

Sevgili Gençler;

Bilim; neden, merak ve amacı besleyen en önemli etmen olarak insanın varoluşundan bugüne kadar birçok alt dala bölünmüş bir bilgiler bütünüdür. Bilimin amacı sadece deneyler yapmak, yöntemler oluşturmak değil aynı zamanda insanların daha iyi yaşam koşullarına kavuşmasına, bilinmeyen olguları bulmasına ve yeni şeyler öğrenmesine ön ayak olmaktır. Tüm bilim dalları evrenin bir bölümünü kendine konu olarak seçer, deneysel yöntemlere ve gerçekliğe dayanarak yasalar çıkarmaya çalışır.

İçinde yaşadığımız dönemde, sermayenin yerini bilgi ve yaratıcılık aldı. Unutmayınız ki yaşanan çağı anlamamanın ve o çağın adını koymanın en doğru yöntemi, insanların hayatlarını ne yaparak, nasıl kazandıklarına bakmaktır. İnsanların çalışırken hangi ilişkiler içine girdiklerini anlamaktır. Genel olarak servetin nasıl yaratıldığına bakmaktır. Sizler, dünya için ve dünya insanları için çok önemlisiniz. Sizler; yarının bilim insanı, yöneticisi, iş insanı olarak ülkeleri yönetecek, dünyamızın geleceğini şekillendireceksiniz. Bugün, büyükleriniz tarafından ne kadar iyi eğitilir, ne kadar iyi yetiştirilirseniz; gelecekteki başarınız da o denli yüksek olacak, bugünkü bilimsel çalışmalarınız, yarın yapacağınız çalışmaların temelini oluşturacaktır.

Her buluş, basit bir düşünce kıvılcımı ile başlar ancak uzun, motivasyonu yüksek çalışmalar sonunda şekillenir. Newton, kütleçekimini; Einstein, izafiyet teorisini; Edison, ampulü bir anda ve ilk denemede bulmadılar. Onlar da sizin bugün yaptığınız çalışmalara benzer çalışmaları, hatta kuşkusuz daha basitlerini yaparak yola çıktılar. Örneğin Edison akkor ampul için kullandığı teli defalarca yaktı. Herhangi birinde sonlandırsaydı deneylerini belki bu gün karanlıklar aydınlığa kavuşmayacaktı. Ta ki bir gün ampulün içinde ki oksijeni boşaltmayı akıl edene dek sürdürdü çalışmalarını. Her bir mucit insanlığın yaşamını, dünyanın gidişatını yalnız yetenek ve zekaları ile değil aynı zaman da azim ve çalışkanlıkları ile değiştirdiler.

21. yüzyılda bilim ve bilimin ışığında dünyamız baş döndüren bir hızla değişiyor ve geliyor. Bugün artık, bilginin ve yaratıcılığın sermayeden bile daha önemli bir üretim unsuru olduğu, iş yerlerindeki ilişkilerin ve toplum yapısının kökten değiştiği bir dönemde yaşıyoruz. Bilgi toplumu kendi kurallarını koyuyor. İnanıyorum ki, sizler de bilim insanı, yönetici ve iş insanı olarak dünyanın gidişatını değiştireceksiniz. Arkanlı Holding ve ona bağlı eğitim kurumu olan MEF Okulları, sizlerin çalışmasına küçük de olsa katkıda bulunmayı ve yeni adımlar atmanız için sizleri yüreklendirmeyi bir görev kabul etmektedir.

Bu düşünceden hareketle, 1992’de birincisini gerçekleştirdiğimiz **“MEF Ulusal ve Uluslararası Araştırma Projeleri Yarışması”**nın, bu yıl 23.’sünü gerçekleştireceğiz. Yarışma, yurdumuzda bulunan lise öğrencileri tarafından büyük ilgi görmektedir. Bununla birlikte; birçok ülke öğrencileri de bu yarışmaya büyük ilgi göstermektedirler. Hem ülkemiz liseli gençleri, hem de başka ülkelerin liseli gençleri tarafından bilimsel çalışma eylemleri her geçen yıl artarak sürmektedir.

Ulusal ve uluslararası lise öğrencilerinin de katıldığı yarışmaya bu yıl üç dalda (Fizik, Kimya, Biyoloji) 727 proje gönderildi. Projelerin konu dağılımlarına bakıldığında; antibakteriyel tekstil ürünlerinden alzheimer, prostat ve meme kanseri gibi önemli hastalıkların tedavisine, enerji santrali oluşturulmasından akıllı etiket üretimine, holografik 3D barkod üretiminden balistik koruma yeleğine kadar özellikle sağlık, sürdürülebilirlik, ekoloji, teknoloji, savunma sanayii ve alternatif enerji konuları ön plana çıkmaktadır. Seçici bilim kurulu, bu projelerden 89’ unu sergilenmeye değer bulmuştur. Diğer projeler de kendi içinde değerli ve her biri bilimsel bir çalışmanın ürünü olarak ortaya konmuştur. Sergileme imkânı bulamadığımız bu projelerin sahibi olan gençlerimizin çabaları da şüphesiz, övgüye değerdir.

Her yıl TÜBİTAK’ ta derece alan MEF Okulu öğrencilerinin yaptığı projeler de diğer projelerle birlikte sergilenmektedir. MEF Okulu öğrencilerinin sergilediği projeler değerlendirmeye (derecelendirmeye) alınmamaktadır.

Bu kitapçıkta, bu yıl sergilenmeye değer bulunan, her biri birer zekâ ve yaratıcılık ürünü olan projelerin özetlerini bulacaksınız. Elinizdeki kitapçık, 20.000 adet basılmış ve her yıl olduğu gibi bu yıl da çeşitli kurum ve kuruluşlara ücretsiz olarak dağıtılmaktadır.

Lise Öğrencileri Arası Araştırma Projeleri Yarışması, Arkanlı Holding şirketleri tarafından finanse edilmekte ve MEF Okullarında yapılmaktadır.

Proje yarışmasına katılan gençlerimizin tümünü kutluyor, başarılarının devamını diliyorum. Sizleri yetiştiren okul müdürlerine, öğretmenlere ayrıca anne ve babalara şükranlarımı sunuyorum.

Saygılarımla,

Dr. İbrahim ARIKAN
MEF Eğitim Kurumları
Kurucusu ve Yönetim Kurulu Başkanı

İÇİNDEKİLER

ULUSAL PROJELER

FİZİK PROJELERİ

Optik Kazanç Ayarlı Manyeto Optik Ölçüm Sistemi Geliştirilmesi ve Manyetik Alan Ölçüm Uygulaması.....	7
Manyetik Kuplajla Hareket Aktarımının Uygulanması ve Geliştirilmesi.....	8
Öğütülmüş polistiren atığı ve genişletilmiş vermikülit kullanılarak üretilen çimento esaslı hafif kompozit malzemenin ısıl iletkenliklerinin araştırılması.....	9
Sıvıların Kimlik Tayininde Kullanılan Basit Bir Spektrofotometre Modeli.....	10
Işığın kırınım özelliğini kullanarak hücre boyutunun hesaplanması.....	11
Yeni Bir Boya; R.A.B.....	12
Manyetik alan şiddetinin ışığın tek yarıktaki kırınım deney düzeneği yardımıyla ölçülmesi....	13
Self-mixing interferometresi ile hassas yerdeğiştirme ölçümü.....	14
Ray Devresi Uygulaması ve Modernize Edilmiş Ray Devresi.....	15
Gazların Elektromanyetik Özelliklerinin İncelenmesi ve Radyo Dalgası Transferi İçin Atmosfer Optimizasyonu ve Sera Etkisinin Azaltılması.....	16
Diyamanyetoptik Titreşim Ölçer.....	17
Holografik Barkod – QR Cube.....	18
Rengin Fendi Alkolü Yendi!.....	19
Katılarda Young Modülü Tayini.....	20
“Taş Suda Nasıl Seker?” Sorusunun Teorik ve Nümerik Olarak Çözümü.....	21
Katı Besiyeri Koloni Sayılarının Optik Yöntem Kullanarak Otomasyon Sistem ile Belirlenmesi.....	22
Yüksek Enerjili Işınım Saptayıcı.....	23
Jiletin Lazerle Dansı.....	24
Faz Değiştiren Maddenin Alçı İle Vücut Arasında Kullanımı.....	25
Lazer Pointer Kullanarak Mikron Çözünürlüklü Pratik ve Ekonomik Mikroskop Yapımı.....	26
Bir Topun Yere Düşüş Süresinden Evrensel Gaz Sabiti R'yi Hesaplamak.....	27
Sismik Yöntemlerle Cisimlerin Tespit Edilmesi.....	28
Hareket Enerjisinin Manyetik Akı Değişimi Vasıtasıyla Elektrik Enerjisine Dönüştürülmesi....	29
İstanbul'daki Bazı Yeraltı Metro Duraklarında Kapalı Ortam Radon Konsantrasyon Değerlerinin İz Kazıma Dedektörü Kullanılarak İncelenmesi.....	30

KİMYA PROJELERİ

Glikozun bakır, bronz ve pirinç korozyonu üzerindeki yavaşlatıcı etkisi.....	32
Ag Nanotanecik İçeren PS/PMMA Polimer Nanokompozitlerinin Eldesi ve Fiziksel Özelliklerinin Karakterizasyonu.....	33
Keten Tohumu(Linum Usitatissimum)'nun Cu, Al ve Zn Metalleri Üzerinde Korozyona Karşı İnhibitör Etkisinin Kütle Azalması Yöntemiyle İncelenmesi.....	34
Bentonit Polimerlerin Çözünürlüğü Üzerine Etkisinin İncelenmesi.....	35
Polistiren Köpük, Kolemanit Konsantratör Atığı, Uçucu Kül ve Portland Çimentosu Kullanılarak Ekonomik, Hafif, Isı Yalıtımı Sağlayan Duvar Bloğunun Üretimi ve Sağlanan Enerji Tasarrufunun Hesaplanması.....	36
Tekstil yüzeylerinde mineral esaslı maddelerin güç tutuşurluğunun araştırılması.....	37
Acne Vulgaris Hastalığının Tedavisine Yönelik Quercetin Baskılı Membranların Kullanılması.....	38
Kitosan Kullanılarak Duyarlılığı Artırılmış Olan Nano Karbondioksit Sensörünün Akıllı Kıyafetlerde Kullanılmak Üzere Geliştirilmesi.....	39
Plankton-Enerji Santrali.....	40
Soğuk Zincir ile Taşınan Ürünler İçin Akıllı Etiket Geliştirilmesi.....	41
Genetik Olarak Kodlanmış Floresans Temelli Sensör İle Kalitatif Olarak Cıva Tayininin Gerçekleştirilmesi	42
Alzheimer Hastalığının Tedavisinde Yeni Bir Asetilkolinesteraz İnhibitörü.....	43

Akvaryum Bitkileri Kullanarak Atık Suyun Ağır Metal İyonlarından Temizlenmesi.....	44
Zno nanopartikül ile birleştirilmiş zeytin çekirdeği ve chladophora prolifera ekstresi eklenmiş termoplastik poliüretan'dan oluşturulan dış bakteriyel selüloz içi heparinle kaplı biyoyoumlu antimikrobiyal yapay damarlar.....	45
Eysel Atıksu Arıtma Çamurlarından Ozonlama ile Fosfor Geri Kazanımının Optimum Koşullarının Belirlenmesi.....	46
“Shear Thickening Fluid” (STF) Esaslı Silika Nanopartikül İçeren Kompozit Kumaştan Alternatif Balistik Koruma Yeleği Yapımı.....	47
İki Farklı Kekik Türü Uçucu Yağları Üzerine Fitokimyasal Bir Araştırma.....	48
Au Nanoparçacık Modifiye MWCNT Elektrotlar ile Bazı Et Ürünlerinde Voltammetrik Yöntemle Nitrit Tayini	49
Meşe palamudundan biyobozunur polimer eldesi	50
Çevre ve insan sağlığına zararı kanıtlanmış dehp'yi içeren serum ambalajında migrasyonun tespit edilmesi ve zararsız eastman 168tm plastifiyanının kullanıldığı serum ambalajı üretimi.....	51
Hastalıkların Teşhisinde Floresans Spektroskopisinin Yeni Bir Yöntem Olarak Geliştirilmesi.	52
BİYOLOJİ PROJELERİ	
Antibakteriyel Tekstillere Yeni bir Yaklaşım: Amoksisilin Bağlı Poliakrilonitril Kumaş.....	54
Ağız ve Diş Sağlığında Kullanılan Materyallerin Hijyeninde BAC Tabletlerin Etkisi	55
Ayva Kabuğunun Geri Dönüşümü ile Elde Edilen Çevre Dostu Pektinin Ağrı Kesici Olarak Kullanılabilirliğinin Araştırılması.....	56
Methotrexate enkapsüle kitosan nanopartiküllerin sentezlenmesi ve prostat kanseri tedavisinde kullanım olanağının in vitro koşullarda araştırılması.....	57
Katalaza Özgü Moleküler Damgalı Kitosan Boncuklarının Hazırlanması.....	58
Adana ilinin muhtelif semtlerinde sokakta satışı sunulan bazı yiyecek ve içeceklerin mikrobiyolojik kalitesi.....	59
Ulusal dna izolasyon kitinin geliştirilmesinde yarrowia lipolytica mayasından elde edilen alkalın proteaz ve ribonükleaz enzimlerinin kullanılması.....	60
Biopseudevernia	61
Kefirin Yeri Keçinin Yanı mı?.....	62
Vitis rotundifolia meyvelerinin kabuk ve çekirdeklerinin UV-C'ye karşı koruyucu etkilerinin araştırılması.....	63
Tehlikenin Farkında mısınız?.....	64
Melaleuca alternifolia yağının Pityriasis versicolor hastalığı üzerindeki etkilerinin araştırılması.....	65
Hastalıkla ilişkilendirilmiş Uzun Kodlanmayan Rna (Lncrna) Ekspresyonlarının İnsan Meme Kanseri ve Meme Kanseri Kök Hücreleri Arasındaki Değişimlerin Belirlenmesi.....	66
Resveratrol ve doksorubisinin lenfoma hücre dizisi daudi üzerine antiproliferatif etkisinin araştırılması.....	67
İşlenmiş et ürünlerinde kullanılan kimyasal katkı maddelerinin yerine organik katkı maddeleri kullanılabilir mi?.....	68
3T3 (Fibroblast Benzeri) Hücrelerinin P-53 Miktarına Farklı Derişimlerde Uygulanan Perj'in (Pbs Extracted Royal Jelly) Etkisi.....	69
İpek Giydirilmiş Hücreler.....	70
Ganos Dağı Ormanlı - Uçmakdere Güzergahı Bitki Atlası.....	71
Ceviz (Juglans regia L.) bitkisinin taze yeşil kabuğu ekstraktının dış beyazlatması üzerine etkilerinin araştırılması.....	72
Farklı ışık dalga boyları, elektrik akımı ve titreşim faktörlerinin cicer arietinum, phaseolus vulgaris, linum usitatissimum, triticum aestivum, zea mays, solanum lycopersicum bitkilerinin kök tropizması üzerine etkisi.....	73
Kaolin, Flex İçerikli Kuka'dan İmal Edilen Antibakteriyel Kaplamanın Umuma Açık Yerlerdeki Yüzeyler Üzerinde Jerm Sayısı Ve Bunların Aktivasyonu Üzerindeki Etkileri (Kukabakteriyel Kaplama).....	74

Pirina Kompostunun Buğday ve Yeşil Mercimek Tohumlarının Çimlenmesi Üzerindeki Etkilerinin Araştırılması.....	75
Probiyotiklerin İnsan Vücudundaki Enfeksiyon Nedeni Olan Bakteriler Üzerindeki Etkilerinin İncelenmesi.....	76

ULUSLARARASI PROJELER

FİZİK PROJELERİ

Paratoner Etkisi Çalışması.....	78
Yarı iletken kristallerin fotoluminesansı (ışıldanımı).....	79
Bilgisayar ürünü hologramlar kullanılarak gitar titreşimlerinin gözlemlenmesi.....	80
Manyetik İtme Ağırlık Ölçeği.....	81
Döner Statör ile, Mikro HİDROELEKTRİK GÜÇ SANTRALİNDEN türeyen Artan Enerji.....	82
Üç Fazlı Endüksiyon Motorunu Röle ile Başlatmak ve Durdurmak.....	83
Kamnik'in Güneşli Yüzü.....	84

KİMYA PROJELERİ

An analysis of various graphene production methods.....	86
Demir yüzeyinin aril diazonyum tuzları ile elektrokimyasal değişim.....	87
Suyun Artılmasına Yönelik Harika bir Yöntem ve KULLANILAMAYAN YAĞDAN Gliserin Üretilmesine İlişkin Özgün bir Yöntem.....	88
Sülfatın, modifiye edilmiş kalsiyum fosfatla sentezlenmesi.....	89
Paladyum katalizörlerin varlığında CO ₂ 'nin anilinin karbonillemesine olan etkisi.....	90
Sodyum Benzoat – Koruyucu Mu Yoksa Kanseri Riski Mi?.....	91
Tarımsal arazilerin atık su kanallarının madenleştirme derecelerinin araştırılması ve tarımda faydalanma olanakları.....	92

BİYOLOJİ PROJELERİ

Crocus sativus L.'nin taç yapraklarından elde edilen doğal renklendiricilerin antosiyanin yoğunluğu ve pH seviyesinin pigmentin renk dayanıklılığına olan etkisi.....	94
Hava kirliliğinin solunum sistemine etkileri.....	95
Daha Aydınlık ve Yeşil bir Gelecek için Dikey Sera Gökdelenleri.....	96
Yaşam Boyu Yüzük.....	97
Hidrojel – tarım için daha iyi bir yol mu?	98
İkizler Üzerine Bir Çalışma - Doğa mı Yetiştirilme mi?.....	99
Vitamin E ve A, ile vitamin E ve C kombinasyonunun CCl ₄ -tetikli akut karaciğer hasarına karşı koruyucu etkisi.....	100
Evren Dev Bir Beyin midir?.....	101
Pirofosfat Analoglarının Ototoksin Üzerindeki Olası Hedef Alanı.....	102
EKVZ-300 cihazı kullanılarak yaşayan elektrik dokuların araştırılması.....	103

FİZİK PROJELERİ ► ► ►

MEF EĞİTİM KURUMLARI 23. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı	: Adam Derin ÖRÜCÜ, Aslıhan ACARCA
Okulu	: Özel Gelişim Koleji - İzmir
Danışman Öğretmen	: İncifer Tekeli Alpşen
Projenin Adı	: Optik Kazanç Ayarlı Manyeto Optik Ölçüm Sistemi Geliştirilmesi ve Manyetik Alan Ölçüm Uygulaması

Giriş ve Amaç:

Manyeto optik malzemeler ve elektrik motor prensibi kullanılarak motorun manyetik alan parametrelerini ölçmeyi amaçladık. Optik sistemimiz Hall etkisi algılayıcılarına alternatiftir ve elektronik gürültü bakımından avantajlıdır. Düzenek motor dışından, hızlı ve akım kaynaklı manyetik alan ölçümü alabilir.

Yöntem ve Materyal:

Hassasiyet için detektör sistemi, optik kazanç için polarizör kullanılmıştır. Küçük polarizasyon açılarında doğrusal voltaj alınmıştır. Sistemle dış manyetik alanlar üzerine çalışma yapılmıştır.

Bulgular ve Tartışma:

Sistem motor ve çevre manyetik alanları temassız ve hız sınırsız ölçmektedir. Doğrusal voltaj karşılığı almamız sayesinde düzenek manyetik alan çalışmalarında alternatiftir. Kazanç ayarıyla hassasiyet ve ölçüm aralığı belirlenebilmektedir. Sistem filtre, özelliği yüksek malzemeler ve elektronik devrelerle hassaslaştırılabilir ve çevre gürültülerden bağımsızlaştırılabilir.

Kaynakça:

1. Serway, Reymond A., Beichne, Robert J., Fizik 2, 5. baskı; Ankara , Palme Yayıncılık, 2002
2. Fishbane, Gasiorowicz, Thornton, Temel Fizik, 2. Baskı, Ankara, Arkadaş Yayınevi, 2007
3. Hecht, Eugene, Hecht & Optik,1. Baskı, Ankara, Akademi Yayın Hizmetleri, 1999
4. Polycrystalline materials for magneto-optical devices, H. Guerrero, J. L. Escudero, E. Bernabeu, 1992
5. A Magneto-Optical Tachometer Based on the Faraday Effect, Andrew Koller, 2000

MEF EĞİTİM KURUMLARI 23. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı	: Berk KARADAYILMAZ, Zeynep AKKUŞ
Okulu	: Büyükçiftliği Özel Türk Koleji Anadolu Lisesi - İzmir
Danışman Öğretmen	: Burak AYHAN
Projenin Adı	: Manyetik Kuplajla Hareket Aktarımının Uygulanması ve Geliştirilmesi

Giriş ve Amaç:

Bu çalışmada farklı ortamlarda enerji aktarımını; sürtünmeyi en aza indirebilmek için kullanılan yağlı sistemleri ve bundan kaynaklı kirliliğini ortadan kaldırmak amacı ile manyetik kuplaj kullanarak incelemek istedik.

Yöntem ve metaryal:

Enerji aktarımını temas olmadan sağlamak için iki adet özdeş dairesel disk içine neodyum mıknatıs koyarak mıknatısların birbirine uygulayacağı manyetik kuvvetle disklerden birine verilecek dönme kinetik enerjisini diğerine aktarılabilir.

Karşılıklı disklerle bağladığımız motorların giriş ve çıkış akımları ile çıkış potansiyel farklarını güç kaynağımızın potansiyel farkını 5-24 V aralığında değiştirerek hesapladık ve oluşturduğumuz tablo sonucuna göre verim hesabı yaptık.

Bulgular:

Ölçümlere göre verimler % 14.8 ; % 28 ; % 41.4 ; % 49 ; % 58.5 hesaplandı. Daha sonra diskler arasındaki manyetik geçirgenliği arttırmak için poliakrilik asitle kaplı Fe₃O₄ fazlı manyetik sıvı kullandık. Buradan % 1.7 lik bir verim artışı elde ettik.

Tartışma :

Enerji aktarımının manyetik kuplajla sağlandığı sistemimiz başarı ile çalışmaktadır. Giriş geriliminin dolayısıyla akım şiddetinin artmasıyla karşı diske aktarılan enerjinin de arttığı deneysel olarak ispatlanmıştır. Sistemimiz uygulamada dönme hareketi gerektiren araçlarda mekanik titreşimleri ve sarsıntıları ortadan kaldırarak sönümleyici bir malzeme olarak kullanılabilir. Bir aktarma organı olarak kullanıldığında dönme eksenini uzun olan sistemlerden kaynaklanabilecek kırılma ve sıkışma da ortadan kalkmış olur. Sistemimiz diskler arasına ahşap, plastik, cam gibi malzemeler konulduğunda da çalışabilmektedir. Bu da çalışma alanının genişlemesini sağlamaktadır.

Kaynaklar:

1. hbogm.meb.gov.tr/MTAO/2TemelMatematik ve Fizik/unite14
2. <http://www.engquest.org.au/students-sm-up.cfm>
3. B. D. Cullity, "Introduction to magnetic materials" (1972) 1-2 , 85-87
4. F. Bueche, "Technical Physics" (1977), 555-558
5. Milli Eğitim Bakanlığı yayınları 11. Sınıf Fizik Ders Kitabı, Ankara 2012. 180-181
6. Melvin Merken. "Physical Science with Modern Applications" (1972) 225, 293-301
7. J. Gordon Stipe "The Development of Physical Theories", (1967), 267-269.

MEF EĞİTİM KURUMLARI 23. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı	: Muhammet Şahin YILMAZ, Muhammet Taha DALKILIÇ, Ahmet NAZLI
Okulu	: Yozgat Anadolu Lisesi- Yozgat
Danışman Öğretmen	: Harun Reşit ŞAHİNER – Meltem KÖKSAL
Projenin Adı	: Öğütülmüş polistiren atığı ve genişletilmiş vermikülit kullanılarak üretilen çimento esaslı hafif kompozit malzemenin ısı iletkenliklerinin araştırılması

Giriş ve Amaç:

Öğütülmüş polistiren (köpük strafor) atığı ve genişletilmiş vermikülitin birlikte çimento esaslı ısı yalıtım ve yüksek sıcaklığa dayanıklı hafif kompozit malzeme üretiminde kullanılabilirliğinin araştırılması hedeflenmiştir.

Yöntem ve Materyal:

Araştırmada kullanılacak malzemeler temin edildikten sonra Bozok Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi İnşaat Mühendisliği Bölümü Yapı Malzemeleri Laboratuvarlarında numuneler üretilmiştir.

Üretimde kullanılan malzeme miktarları:

<u>Malzeme Adı</u>	<u>Miktar, kg/m³</u>
Çimento	122
Su	254
Genleştirilmiş Vermikülit	79
Genleştirilmiş Polistiren	10

Numuneler 20 oC, 400 oC ve 800 oC sıcaklıkları için üretilmiştir. Hazırlanan numuneler üzerinde birim ağırlık, su emme ve boşluk oranı deneyleri yapılmıştır.

Bulgular:

Araştırma kapsamında öğütülmüş polistirenin tozu ve genişletilmiş vermikülitin çimento ve su ile birlikte belirli oranlarda karıştırılmasıyla üretilen hafif malzemenin birim ağırlık, su emme ve boşluk oranı değerleri:

<u>Deney Adı</u>	<u>Sonuç</u>
Birim ağırlık	472 kg/m ³
Su emme (ağırlıkça)	%139
Boşluk oranı	%63

olarak belirlenmiştir. 400oC ve 800oC sıcaklık sonrası plak numunelerde yapılan gözle muayene sonucunda malzemelerde belirgin bozulma ve kırılma gözlenmemiştir.

Isıl iletkenlik deney sonuçları :

<u>Sıcaklık</u>	<u>Isıl iletkenlik katsayısı, (Wm/K)</u>
20oC	0,1120
400oC	0,0995
800oC	0,0838

olarak elde edilmiştir.

Tartışma:

Öğütülmüş polistirenin tozu ve genişletilmiş vermikülitin birlikte kullanılmasıyla düşük birim ağırlığa sahip hafif, ayrıca ısı iletkenlik katsayısı düşük ve yüksek sıcaklık direncine sahip malzeme üretileceği ortaya çıkmıştır. Bu sonuç yapılar da ısı yalıtımı ve enerji verimliliği açısından önemli bir sonuç olarak değerlendirilebilir.

Kaynaklar:

1. Wikipedia.org web sitesi. <http://tr.wikipedia.org/wiki/Vermik%C3%BClit>, Mayıs 2011
2. DPT: 2617 - ÖİK: 628, Madencilik Özel İhtisas Komisyonu Raporu Endüstriyel Hammaddeler Alt Komisyonu Yapı Malzemeleri III, (Pomza-Perlit-Vermikülit-Flogopit-Genleşen Killer) Çalışma Grubu Raporu, Ankara,2001.
3. Kaya M., (2011), Genleştirilmiş Vermikülit Kullanılarak Üretilen Silis Dumanı Katkılı-Çimento Esaslı Kompozitlerin Yüksek Sıcaklık Dirençleri, Yüksek Lisans Tezi, Bozok Üniversitesi, Yozgat

MEF EĞİTİM KURUMLARI 23. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı	: Sıla TANIĞ, Kutay SAKALLIOĞLU
Okulu	: Özel Ege Lisesi - İzmir
Danışman Öğretmen	: Handan BULUT - Meltem Gönülol ÇELİKOĞLU
Projenin Adı	: Sıvıların Kimlik Tayininde Kullanılan Basit Bir Spektrofotometre Modeli

Giriş ve Amaç:

Projedeki amacımız bilim insanlarının element ve bileşiklerin tayininde kullandığı spektrofotometre yönteminin nasıl çalıştığını öğrenmek için kolayca elde edilebilecek materyaller ile bir spektrofotometre meydana getirebilmek. Bunun yanında, sıvıların kimliklerini tayin eden basit bir spektrofotometre sistemi meydana getirmek.

Yöntem ve Materyal:

Proje çalışmamızda iki ayrı spektrofotometre oluşturduk.

- CD ya da Kırınım Ağı Spektrofotometresi

İlk olarak karton borunun bir ucu alüminyum folyo ile tamamen kapatılır. Daha sonra bir maket bıçağı ile bu alüminyum folyo üzerine bir çizgi çekilir. Bu şekilde ince bir ışık demetinin sadece karton borunun içerisine girmesi sağlanır. Karton borunun diğer ucuna belli bir açı ile deneme yanılma yöntemi ile ışık demetinin kırınım ağının içinden ya da DVD üzerinden yansımaları sağlanarak ışığın bileşenlerine ayrılması sağlanır.

- Led Spektrofotometresi

Farklı dalga boylarındaki led lambaları elips şeklinde yerleştirildi, herbirinin negatif terminaline bağlanacak olan uçları birleştirildi ve 220 Ohm'luk direnç ile üzerlerinden yüksek akım geçmesi önlenerek şekilde Fuduino-Uno'nun negatif çıktı veren terminaline bağlandı. Led'lerin pozitif uçları ise her biri Fuduino-Uno'nun dijital çıktı veren terminallere bağlandı. Bu şekilde daha sonra her bir farklı sıvı bu ledlerin önüne koyulduğunda, ledlerin herbiri yanıp sönmeye başlayarak ışığın fotosel sensörü ile Fuduino'nun analog sinyal girdisine bağlandı.

Bulgular:

Yapılan spektrofotometre ile sıvıların her bir renk için absorpsiyon katsayılarının belirlenebileceği, bu sayede basit şekilde sıvı tayini yapan bir sistem oluşturuldu. Günlük hayatta kullanılan su, kahve, çay, sıvı, deterjan vb. gibi sıvıların değerleri ile bir kütüphane oluşturuldu. Bu kütüphane ile daha sonra içeriği bilinmeyen bir sıvının led spektrofotometresi ile alınmış ölçümlerinin bu kütüphanedeki değerler ile karşılaştırılarak kütüphanedeki bir sıvının olup olmadığı belirlenmiştir.

Tartışmalar:

Bu sistem daha da geliştirilerek örneğin, güvenliğin önemli olduğu havaalanı gibi yerlerde uçakta taşınması sakıncalı ve tehlikeli olan sıvıların içeriklerinin basit bir yolla tayin edilmesinde kullanılabilir.

Kaynaklar:

1. Bahattin Başar Kuantum Kimyası (cilt 1)
2. C.E.Mortimer Modern Üniversite Kimyası
3. [<http://hackaday.com/2012/08/27/turning-a-webcam-into-a-spectrometer/>]

MEF EĞİTİM KURUMLARI 23. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı	: Onur TÖTÜNEKEN, Said AY
Okulu	: Ankara Samanyolu Fen Lisesi - Ankara
Danışman Öğretmen	: Cemalettin KARAPIÇAK
Projenin Adı	: Işığın kırınım özelliğini kullanarak hücre boyutunun hesaplanması.

Projenin Amacı:

Amacımız yalnızca lise müfredatından edindiğimiz bilgileri kullanarak bitki hücrelerinin boyutlarını ışığın kırınım prensibini kullanarak hesaplamaktır. Projemizin ilham kaynağı DNA boyutlarının optik yollarla hesaplanabildiğini öğrenmemizdir.

Kullanılan Yöntem ve İşlemler:

Bitki hücresinde oluşabilecek kırınım ağlarını nasıl bulabiliriz diye düşündük. Daha sonra güzel ölçümler yapmamıza olanak sağlayacak bir lazer bulduk. Lazer ışınlarının bitki epidermis hücresinden geçerken kırınım deseni oluşturabileceği ve hassas ölçümler yapabileceğimiz bir düzenek oluşturduk. Proje sürecinde genel olarak dalgalar konusunda öğrendiğimiz basit fizik formüllerini ve doğrudan ölçüm metodlarını kullandık.

Gözlemler / Veriler/ Bulgular:

Deney düzeneğimizi oluşturup kırınım deseni ile sistem arasında üçgende benzerlik kullanarak bitki hücresinin boyutunu ölçtük. Bu deneyi tek bir bitkide denemekle kalmadık farklı bitkilerle de ölçüm yaptık. Bu da projemizin bilimselliğini ve kullanılabilirliğini arttırdı.

Sonuçlar:

Elde ettiğimiz verileri " $d \cdot \sin\theta = n \cdot \lambda$ " formülünde yerine koyarak farklı bitki hücrelerinin boyutlarını hesapladık. Ölçüm değerlerimizi tablo ve grafiklere yansıttık. Ayrıca hata paylarını hesapladık. Sonuç olarak kompleks ölçüm cihazları kullanmadan başlangıçtaki amacımıza ulaştık ve zor görünen bir ölçüme lise bilgilerimizi kullanarak farklı bir bakış açısı getirdik.

MEF EĞİTİM KURUMLARI 23. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı	: İsa POÇAN, Onur Furkan BEKLERGÜL
Okulu	: Maltepe Askerî Lisesi - İzmir
Danışman Öğretmen	: İbrahim Cem ARSLAN, Emre YANBAY
Projenin Adı	: Yeni Bir Boya; R.A.B.

Giriş ve Amaç:

Projemizde, askeri araçları radarlardan daha düşük maliyetle, yerli sermayeyle ve pratik bir yolla gizlemeyi amaçladık. Bu nedenle R.A.B. (Radar Absorblayan Boya) üreterek araçların boyanması ile radarlardan gizlenmesi hedeflenmiştir.

Yöntem ve Materyal:

Projemizde, sıradan boyaya radar absorblayıcı özellik kazandırmak için baryum hegzaferrit içeren numune hazırlanmıştır. Bu numune askeri araçların boyanmasında kullanılan kamuflaj boyalara %10 ve %20 oranında eklenmiştir. Elde edilen boyalar özdeş yüzeylere uygulanarak elektromanyetik dalgaları absorbe etme özellikleri test edilmiştir.

Bulgular:

%20 baryum hegzaferrit katkılı boyanın absorblaması %11.70 değerinde, %10 Baryum Hegzaferrit katkılı boyanın absorblaması %6,32 değerinde ölçülüp değerler karşılaştırılmıştır. Katkısız olan boya herhangi bir absorblama özelliği göstermemiştir. Elde edilen veriler karşılaştırıldığında boyanın içerisindeki baryum hegzaferrit katkı miktarının artması ile absorblama yüzdesinin de artış gösterdiği gözlenmiştir.

Tartışma:

Ürettiğimiz “Radar Absorblayan Boya” yüksek elektromanyetik dalga emiciliği ile kullanılan araçların radarlardan düşük maliyetle ve yüksek verimle kamufle edilebileceğini göstermiştir. Bu durum, özellikle askeri araçlarda olmak üzere farklı araçlarda da kullanılabilir olmasını ortaya çıkarmış ve elde ettiğimiz olumlu sonuçlar bizi projemizi geliştirmeye yöneltmiştir.

Kaynaklar:

1. <http://www.magnetnrg.com/magnetics-basics.html>
2. <http://www.sciencephoto.com>
3. Aksit, A., Onar, N., Ebeoglugil, M.F., Birlik, I., Celik, E. & Ozdemir, I. (2009), Electromagnetic and Electrical Properties of Coated Cotton Fabric with Barium Ferrite Doped Polyaniline Film. Journal of Applied Polymer Science. Vol. 113, 1, 358-366.
4. Benito, G., Morales, M.P., Requena, J., Raposo, V., Vazquez, M. & Moya, J.S. (2001). Barium hexaferite monodispersed nanoparticles prepared by the ceramic method. J. Magn. Magn. Mater. 234 65–72.

MEF EĞİTİM KURUMLARI 23. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı	: Arda YÜKSEL-Beril ZIMBA-Zelal İrem ALDAĞ
Okulu	: TED Antalya Koleji Özel Lisesi-Antalya
Danışman Öğretmen	: Uğur ATILGAN
Projenin Adı	: Manyetik alan şiddetinin ışığın tek yarıktaki kırınım deney düzeneği yardımıyla ölçülmesi

Amaç ve Giriş:

Projemizde, bir manyetik alan kaynağı olarak kullandığımız çubuk mıknatısın, belirlenen bir noktada oluşturduğu manyetik alan şiddetinin, ışığın tek yarıktaki kırınım deney düzeneğinde, yarık düzleminin, uygulanan manyetik alan şiddetine bağlı olarak açısal değişimi sayesinde yarık genişliğinin değişmesi sonucu saçak genişliğindeki değişimden faydalanarak ölçmeye çalıştık.

Yöntem ve materyal:

Manyetik alan şiddetini ölçmek için kullanılan farklı düzenek ve araçlar incelendi. Bunlardan biri yerin manyetik alanı, lazer ışını ve aynalardan faydalanarak ışığın sapma miktarına bağlı yapılan ölçümdü. Biz manyetik alan şiddetini ışığın tek yarıktaki kırınım deney düzeneği ile daha hassas ölçebileceğimizi düşündük.

Pusula iğnesi üzerine yarık düzlemi yerleştirdik. Bu yarık düzlemini tek yarıktaki kırınım deney düzeneğine yerleştirdik. Yarık düzlemine gönderilen lazer ışınının perde üzerinde oluşturduğu kırınım desenini kaydettik. Manyetik alan kaynağımızı pusula iğnesine belirlediğimiz uzaklıklarda yerleştirdik. Yarık düzleminin dönmesi sonucu perde üzerindeki saçak genişliklerinin değişimlerini kaydettik.

Bulgular:

Işığın tek yarıktaki kırınım deney düzeneğindeki bağıntılarda, saçak genişliği ile ilgili formülde elde ettiğimiz değerleri kullanarak, çubuk mıknatısımızın belli uzaklıklardaki manyetik alan şiddetini hesapladık. Elde ettiğimiz sonuçları manyetometre ile yapılan ölçümlerle karşılaştırdık. Elde ettiğimiz sonuçların manyetometre ile yapılan ölçümlere göre %30 hata ile bulunduğunu gördük. Deney düzeneğimizin manyetik alan şiddetini ölçmede farklı bir yöntem olarak kullanılabileceğini gördük.

Kaynaklar:

1. Raymond A. Serway and Jr. John W. Jewett. PHYSICS For Scientists and Engineers with modern physics
2. Komisyon 2012 2. Baskı Milli Eğitim Bakanlığı Ortaöğretim 12. Sınıf ders kitabı

MEF EĞİTİM KURUMLARI 23. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı	: Ayça ÖNER – Efe Bozkurt BİLGİLİ
Okulu	: Özel TAKEV Fen Lisesi - İzmir
Danışman Öğretmen	: Ayşegül TERZİ
Projenin Adı	: Self-mixing interferometresi ile hassas yerdeğiştirme ölçümü

Giriş- Amaç:

Projedeki amacımız, self-mixing interferometresi ile zamana bağlı yerdeğiştirmeleri hassas olarak ölçebilmektir. Bu çalışmayla mikro ve nanoboyutta yer değiştirmelere duyarlı bir ölçüm cihazı tasarımı yapılarak titreşim ve nabız ölçümü gibi uygulamalarda kullanılabilmesi hedeflenmektedir.

Yöntem ve Materyal:

Self-mixing interferometresini gözlemleyebilmek için, lazer diyot yapıları, çalışma mantıkları ve sistemdeki mercekler konusunda çalışmalar gerçekleştirildi. Bu bilgiler doğrultusunda ölçümler alınıp sistemdeki ayarlamalar yapıldı. Self-mixing interferometresi ile alınan ölçümlerde gözlemlenmiş ve titreşim hareketine bağlı yerdeğiştirme ölçümü başarı ile alınmıştır. Teorik çalışmalarımız sonucu beklediğimiz grafikler ile ölçüm sistemimizle elde ettiğimiz sonuçlarımız örtüşmüştür.

Bulgular:

Farklı dalga boyundaki lazer diyotlarla aynı genlikte titreşen hoparlörün yerdeğiştirmesini bulmak için teorik bilgileri kullanarak pik sayımı ile yerdeğiştirme hesabı yapılmış, karşılaştırıldığında hoparlörün yerdeğiştirmesi ve hareket yönü kontrol sinyali ile örtüşmüştür. Çok küçük bir hata payı ile aynı sonuç bulunarak grafiklerde yöntemin doğruluğu ispatlanmıştır. Bunun nedeni deneylerde kullanılan lazer diyot dalga boylarında sıcaklığa ve akıma bağlı değişimler olabilir.

Aynı lazer diyotla hoparlöre aynı frekansta farklı voltaj verilerek hoparlörün genliği –zamana bağlı yer değiştirmesi- ölçülmüş ve pik sayısında hoparlörün çalışma prensibine göre değişen bir artış gözlenmiştir. Aynı lazer diyotla hoparlöre aynı voltaj değerinde farklı frekansta sinyaller verilerek hoparlörün genliği –zamana bağlı yer değiştirmesi- ölçülmüş ve yerdeğiştirmenin frekans değişimi ile değiştiği görülmüştür. Frekans değişiminin bobin üzerinden geçen akımı değiştirmesi hoparlöre uygulanan kuvvetin değişmesine dolayısıyla farklı genlik okunmasına neden olmuştur.

Tartışma:

Self-mixing interferometrenin ucuz ve basit olarak tasarımının yapıldığı bu çalışmada; yerdeğiştirme ile ilgili ölçümler alınabildiği gösterilmiş, bu şekilde üretilen self-mixing interferometresinin eğitim ve temel laboratuvar ölçümlerinde kullanılabileceği gösterilmiştir.

Kaynaklar:

1. Donati S. , 2011 Developing self-mixing interferometry for instrumentation and measurements Lazer Photonics Rev., 1–25 () / DOI 10.1002/lpor.201100002
2. Ankur Agrawal, 2004, Lazer Displacement Sensor Using Self-Mixing Effect (School of Engineering and Science)
3. L. Marti-Lopez, R.Gonzalez-Pena, R.A. Martinez-Celorio, E.E. Ramirez-Miquet, Vibrometer based on a self-mixing effect interferometer, 58 (2012), pp.422-427 (Grupo de Bioingenieria, DICIS, Universidad de Guanajuato)
4. Vibrometer based on a self-mixing effect interferometer L. Martı-L’opeza, R.Gonz’alez-Pe’nab, R.A. Mart’inez-Celorioc, and E.E. Ram’irez-Miqueta Revista Mexicana de Fısica 58 (2012), pp.422–427
5. Joseph EL ASSAD, 2008, Analysis of Self-Mixing Moderate and Strong Feedback Regimes For Mechatronics Applications

MEF EĞİTİM KURUMLARI 23. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı	: Tuğçe UYSAL
Okulu	: Özel Darüşşafaka Lisesi - İstanbul
Danışman Öğretmen	: Pınar DUYAN
Projenin Adı	: Ray Devresi Uygulaması ve Modernize Edilmiş Ray Devresi

Bu projede bir ray devresinin kısa devre edilerek trenin konumunu belirleyen bir devre tasarlamak ve ek bir sensör sistemi yardımıyla alternatif bir devre geliştirmek amaçlanmıştır.

Demiryolu taşımacılığı diğer ulaşım araçlarına nazaran daha güvenli, rahat ve hızlıdır. Enerjiden tasarruf sağlar. Hava kirliliğini önler. Otoyollardan daha az arazi kullanımını gerektirir. Daha fazla yolcu taşınması nedeniyle nüfus yoğunluğu fazla olan kesimlerde ideal bir taşıma aracıdır. Trafik kazalarını ve bu kazalarda yaşanan kayıpları azaltır. Tüm bu avantajlardan faydalanabilmek için trenlerin ray devrelerinin ve sinyalizasyon sistemlerinin en iyi şekilde yapılması gerekmektedir. Gerçekleşen trafik kazalarının büyük bir kısmı sinyalizasyon hatalarından kaynaklanmaktadır. 11 Ağustos 2004 yılında İstanbul-Adapazarı seferini yapan trenin yaptığı kazanın sinyalizasyon hatasından kaynaklandığı bildirilmiştir.

Özellikle son yıllarda ülkemizde demiryolları, turizm sektöründe bile popülerlik kazanan ve desteklenen bir ulaşım aracıdır. Raylı sistemlere yapılan yatırımlar da giderek artmaktadır. Dünya standartlarına ulaşma isteği ile bu konuda daha fazla akademik çalışmaların yapılması gerektiğini görmekteyiz.

Bizim sistemimizde trenin tekerlekleri hattı kısa devre etmektedir. Tren yolu boş olduğunda hatta bağlı gerilim sinyal rölesine enerji vermekte, bunun sonucu olarak yeşil ışık yanmaktadır. Tren tekerlekleri hattı kısa devre ettiğinde rölenin enerjisi kesilmekte böylece kırmızı ışık yanmaktadır. Ayrıca eklenen güneş panelleri ile de devrenin enerjisini güneşten karşılaması sağlanmıştır.

MEF EĞİTİM KURUMLARI 23. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı	: Deniz AKYILDIZ-Ender ŞAHİN
Okulu	: Özel Bahçeşehir Fen ve Teknoloji Lisesi - İstanbul
Danışman Öğretmen	: Pınar ELGAY AYDIN
Projenin Adı	: Gazların Elektromanyetik Özelliklerinin İncelenmesi ve Radyo Dalgası Transferi İçin Atmosfer Optimizasyonu ve Sera Etkisinin Azaltılması

İyonküre 30MHz altındaki dalgaları yansıtabilir.Ayrıca her katman aynı olmayıp,soğurma miktarı değişmektedir.Bu parametreler etkilenebilirse,soğurulma miktarı istenilen şekilde ayarlanabilir.

Amaç radyo dalgalarının en uzağa en verimli şekilde taşınmasını sağlamak ve gerekli durumlarda sinyal kesmektir.Günümüzde sinyale erişim hayati önem taşımaktadır ve geliştirilmelidir.

Deneylerde yüksek voltaj ve düşük basınçlarda iyonize gaz elde edilerek, bu gazların elektromanyetik dalgalara etkisi gözlemlenmiştir.Deneyler sonucunda,ortamın iyon konsantrasyonunun dalgaların soğurulması ile doğru orantılı olduğu, basıncın ise soğurulma ile ters orantılı olduğu gözlemlenmiştir. Ayrıca gaz türüne göre de iyon konsantrasyonu,dolayısıyla elektromanyetik dalga soğurma miktarı da değişmektedir.

Dalgaların soğurulmasını azaltmak için,oksijenin az bulunduğu katmanlarda yol alması sağlanmalıdır. Ayrıca çok yukarıda bulunan katmanlar yerine alçak katmanlardan yansıtılmaya çalışılması sağlanmalıdır. Hepsine ek olarak dış bir elektrik alanla iyon konsantrasyonu değiştirilerek mümkün olan en iyi dalga taşıma sistemi oluşturulabilir.Ters etkiyle ortamın iyon konsantrasyonu arttırılarak sinyal kesimi yapılabilir. İleri çalışmalar için ise bu dalgaların soğuruluşundan kaynaklı ısınma azaltılarak,sera etkisi bir nebze önlenabilir.

Kaynaklar:

1. Griffiths,D.(1981),Introduction to Electrodynamics,Prentice-Hall,ABD
2. M.S.Naidu,V.Kamaraju,1995,High Voltage Physics,McGraw-Hill,New York,ABD
3. J.D.Cobine,1958,Gaseous Conductors,New York,ABD
4. B.M.Simirnov,1974,Ions and Excited Atoms In A Plasma,Moskova,Rusya
5. K. Fuwa,B.L.Valle,1963,The Physical Basis of Analytical Atomic Absorption Spectrometry,The Pertinence of the Beer-Lambert Law,Boston,ABD

MEF EĞİTİM KURUMLARI 23. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı	: Mert YÜKSEKGÖNÜL – Bartu ÖREN
Okulu	: Özel Bahçeşehir Fen ve Teknoloji Lisesi - İstanbul
Danışman Öğretmen	: Pınar ELGAY AYDIN
Projenin Adı	: Diyamanyetoptik Titreşim Ölçer

Bazı maddeler, diyamanyetiklik özellikleri sayesinde kuvvetli mıknatısların üzerinde havada asılı kalabilmektedir. Diyamanyetoptik Titreşim Ölçer’de, bu olaydan esinlenerek katı sürtünmesinden kurtulmasıyla hassasiyeti arttırılan, düşük maliyetli bir titreşim ölçer tasarlanması amaçlanmıştır.

Sistem üç bölümden oluşmaktadır. İlk bölümde bir lazer ışık kaynağı kullanılmıştır. Lazer ışık kaynakları fotonları uyumlu bir hüzmeye şeklinde göndererek yapılacak gözlemi kolaylaştırmaktadır. İkinci bölümde neodmiyum mıknatıs, üzerinde, diyamanyetiklik özelliği sayesinde havada asılı kalabilen bir levha ve üzerine sabitlenmiş yansıtıcı yüzey kullanılmıştır. Son bölümde ise gözlemin yapılacağı bir ekran ve görüntü kayıt cihazı bulunmaktadır. Sistemin üzerinde bulunduğu yüzeyin titreşimin ölçümü, diyamanyetik levhanın hareketiyle ölçülmektedir. Üzerine gönderilen ışığı yansıtan lam, titreşimin gözlemlenmesini sağlamaktadır. Görüntü kayıt cihazıyla kaydedilen yer değişimi, titreşimi gösterir.

Yapılan deneylerde kullanılacak levhanın tespitinde levhaların ağırlığı ve diyamanyetikliği incelenmiş, en avantajlı levhanın grafit, en avantajlı yansıtıcının ise lam olduğu kararlaştırılmıştır.

Yapılan deneyler sonucunda projenin amacına uygun bir prototip başarıyla üretilmiştir. Bu titreşim ölçer cihazının sismik aktivitelerin ölçümü, ivmeölçer yapımı, iş yeri güvenliğinin tespiti, eğlence yerlerinde gürültü tespiti ve raporlama gibi alanlarda kullanılması hedeflenmektedir. Ayrıca cihaz, bileşenleri geliştirilerek daha hassas ve kompakt bir yapıya getirilebilir, geliştirilmeye açıktır.

MEF EĞİTİM KURUMLARI 23. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı	: Ada DOĞRUCU, Alp Eren ELÇİ
Okulu	: Özel İzmir Amerikan Koleji - İzmir
Danışman Öğretmen	: Oktay ÜNAL
Projenin Adı	: Holografik Barkod – QR Cube

Giriş ve Amaç

Projemizde hedefimiz, fiziksel veri yerleştirme yöntemlerine yeni bir bakış açısı getirerek barkod (ve türevleri olan QR-Code, matriks barkod vb.) teknolojilerine holografi tekniğiyle sanal bir derinlik kazandırmak, böylece bu tip teknolojilerde saklanabilen data hacmini büyük oranda arttırmaktır.

Materyaller ve Yöntem

Hologramlar, aynı fazda ve monokromatik iki ışık kaynağının girişim desenlerinin holografik bir film üzerine işlenmesiyle oluşturulur. Bu iki ışık kaynağı, “referans” ve “obje” ışık kaynakları olarak adlandırılır.

Holografinin ayrı bir özelliği, holografik filmin çok küçük bir parçasının bile holografik görüntünün tamamını oluşturabilmesidir.

Projemizde holografinin 3 boyutlu özelliğini kullanarak data gömme sistemlerini 3. uzaysal boyuta taşıdık. Bu taşımayı, birden fazla holografik filme ayrı dalga boylarında QR-Code hologramları gömerek gerçekleştirdik.

Sonuç olarak holografik filmleri birleştirip elde ettiğimiz kompozit hologramdaki QR-Code’ların bir kare prizma biçiminde hizalanmasını sağladık.

Sonuç ve Tartışma

Holografik filmin dayanıklılığı nedeniyle QR Cube kodlamasında (encoding) hata düzeltmeye ayrılan kısımları çıkardık. Veri saklama katsayısını QR Kod’lara kıyasla %97’ye kadar yükselttik.

QR Cube’un veri hacmi, gömülen QR Kod’ların kenar uzunlukları n birim genişletildiğinde n^2 oranında artacağı için kullanılan QR Kod’un kenar uzunluğunda yapılan küçük artışlar, QR Cube’a gömülebilen veri hacminde kayda değer büyümelere neden olacaktır.

Kaynakça

1. Yaptığımız kaynak ve veri tabanı araştırmalarında projemize benzer bir düşüncenin olmadığını ve holografinin veri saklama alanında kullanılmadığını saptadık.
2. Ayrıca bu projede bizlere yol gösterici olan ve her zaman yanımızda olan değerli öğretmenimiz Oktay ÜNAL’a çok teşekkür ederiz.
3. “Introduction to Holography”, 1972 Encyclopaedia Britannica film, <<http://www.youtube.com/watch?v=tjWznIGst9M>>
4. Georgia State University, Department of Physics and Astronomy; HyperPhysics Holography

MEF EĞİTİM KURUMLARI 23. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı	: Berke AYTAÇ
Okulu	: TEV İnanç Türkeş Özel Lisesi - Kocaeli
Danışman Öğretmen	: Cem ULUDAĞ
Projenin Adı	: Rengin Fendi Alkolü Yendi!

Giriş ve Amaç

- Işığın farklı renklerde olmasının sebeplerinden biri, ışık dalgalarının frekansıdır. Ayrıca, ışığın frekansı ile enerjisinin orantılı olduğu bilinmektedir.
- Projede, bu gerçeğin, yani farklı frekanslardaki ışıkların farklı miktarda enerji taşıdığının, deneysel olarak ispatlanması amaçlanmıştır.

Yöntem ve Materyal

- Amaca ulaşabilmek için hazırlanan deney düzeneğinde üç farklı renkte LED (kırmızı, yeşil ve mavi) kullanılmıştır. Bu LED'ler altında, izopropil alkol damlacığının buharlaşma süresi ölçülmüştür.
- Devrenin akımının ve ortam koşullarının sabit tutulduğu deneyde, her LED için 25'er ölçüm alınmış; ölçümlerin ortalamaları kullanılmıştır.

Bulgular

- Alkol damlacığı, kırmızı renkli LED ışığında ortalama 68.57 saniyede; yeşil renkli LED ışığında ortalama 66.80 saniyede; mavi renkli LED ışığında ise ortalama 48.37 saniyede buharlaşmıştır.

Tartışma

- Yapılan deneyde, yüksek frekansa sahip mavi ışığın, daha düşük frekanslara sahip yeşil ve kırmızı ışıklara göre damlaya daha fazla enerji aktardığı deneysel olarak ispatlanmış; böylece projenin amacına ulaşılmıştır.

Kaynakça

1. F. Bueche, Principles of Physics, Fourth Edition, 1986.
2. John E. Williams, H. Clark Metcalfe, Frederick E. Trinklein, Ralph W. Lefler, Charles E. Dull, Modern Physics, 1968.
3. Serway-Beichner, Çeviri Editörü Prof.Dr. Kemal Çolakoğlu, Fen ve Mühendislik için Fizik 3, Modern Fizik, 2000
4. http://www.silisyum.net/htm/diyotlar/isik_yayan_diyot_led.htm
5. http://www.askimya.com/izo_propil_alkol-842_tr_cd.html

MEF EĞİTİM KURUMLARI 23. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı	: Murat Emin CABAROĞLU - Ayşenur ÖNER - Selver AYDOĞAN
Okulu	: Bayrampaşa Bilim Merkezi
Danışman Öğretmen	: Nihal BEŞLİ, Ersin ERTÜRK
Projenin Adı	: Katılarda Young Modülü Tayini

Giriş ve Amaç

Young Modülü, bir dış kuvvetin etkisi altında kalan bir katıda meydana gelen küçük şekil değişikliklerini belirleyen bir büyüklüktür.

Metal bir çubuğun bir ucu ritmik olarak titreştirilirse, çubuk boyunca ilerleyen dalgalar oluşur. Dalga hızını çubuğun iki mekanik özelliği olan Young Modülü ve kütle yoğunluğu belirler.

Katıların en önemli özelliklerinden biri de çekmeye, gerilmeye veya kopmaya karşı gösterdikleri dayanma direncidir. Cismin çekme kuvvetlerine gösterdikleri dayanıklılık cisimlerin yapıldığı malzemeden malzemeye farklılık gösterir.

Bu projenin amacı; fiziksel bir sabit olan ve katıların esnekliğinde temel bir önem arz eden Young Modülünü ses hızını kullanarak belirlemektir.

Yöntem ve Materyal

Bunun için iki farklı madde kullandık. Kullandığımız bu iki maddenin ses hızından faydalanarak Young Modülünü hesapladık.

Bulgular ve Tartışma

Deney sonuçları hata sınırları içinde teorik değerle uyumludur.

Kaynaklar

1. Raymond A. Serway, Robert J. Beichner / Çev. Ed. : Prof. Dr. Kemal Çolakoğlu(2000), Fen ve Mühendislik için FİZİK-1 (Mekanik, Mekanik Dalgalar, Termodinamik)
2. Paul M. Fishbane, Stephen Gasiorowicz, Stephen T. Thornton / Çev. Ed. : Prof. Dr. Cengiz Yalçın(2008), Temel Fizik Cilt-1
3. <http://320volt.com/osiloskop/> (02.01.2014)

MEF EĞİTİM KURUMLARI 23. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı	: Fehmi Ayberk UÇKUN Oğuzhan KOÇMAR
Okulu	: İzmir Fen Lisesi - İzmir
Danışman Öğretmen	: Timothy TİMUR
Projenin Adı	: "Taş Suda Nasıl Seker?" Sorusunun Teorik ve Nümerik Olarak Çözümü

Giriş ve Amaç

Herkes hayatında bir defa taş sektirmiştir. Peki taş nasıl seker? Bizim amacımız bu soruyu cevaplandırarak teorik açıklamada varsayımları en aza indirmek, bu koşulla da daha gerçeğe yakın sonuçlar bulmak ve denklemlerimizi nümerik çözümlerle desteklemektir.

Yöntem ve Materyal

Taşın sudaki ve havadaki hareketini inceledik. Momentum kullanarak taşın her bir sekmede ne kadar enerji kaybettiği hesaplandık ve taşın sekmelerdeki enerjisini kıyaslayarak belirli bir hızla atılan taşın suda kaç kez sekeceği hesapladık. Taş suya her değdiğinde içinde ne kadar kaldığı, taşın suya giren dik uzunluğu, taşın suda ne kadar yol aldığı ve çıkabileceği maksimum yükseklik gibi verileri de hesapladık ve sonuçlarımızı MATLAB yardımıyla test ettik.

Bulgular ve Tartışma

Problemimizin matematiksel analizini yaptığımızda taşın suya batan dik uzunluğunun formülü

$$z(t) = -\frac{g}{\omega_0^2} + \frac{g}{\omega_0^2} \cos(\omega_0 t) + \frac{V_{z0}}{\omega_0} \sin(\omega_0 t)$$

bulunmuştur. Formülümüzü kullanarak MATLAB'da çizdirdiğimiz grafiklerle taşın sekişini analiz ettik. Hızla, kütleyle ve yoğunlukla sekme arasındaki ilişkileri açıkladık. Taşın sekmesi için gerekli şartları, minimum ve optimal koşulları belirledik.

KAYNAKLAR

1. Bocquet L., (2003), The physics of stone skipping, American Journal of Physics., Vol. 71, No. 2.
2. Clanet C., Hersen F. ve Bocquet L., (2004), Secrets of Successful stone-Skipping, Nature 427, 29

MEF EĞİTİM KURUMLARI 23. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı	: Orhan ŞENTÜRK - Fatih AKKOCAOĞLU
Okulu	: Bayrampaşa Belediyesi Bilim Merkezi - İstanbul
Danışman Öğretmen	: Ersin ERTÜRK
Projenin Adı	: Katı Besiyeri Koloni Sayılarının Optik Yöntem Kullanarak Otomasyon Sistem ile Belirlenmesi

Giriş ve Amaç:

Günümüzde sağlık alanında yapılan laboratuvar çalışmalarında ve güvenilir özelliklerde kaliteli gıda maddesi elde edilmesinde kontrol sistemlerinden olan mikrobiyolojik analizler önemli bir yere sahiptir. Mikrobiyolojik analiz yöntemlerinden biri de kültürel sayım yöntemidir. Bu yöntemle mikroorganizma yükü hakkında bilgi edinmek mümkündür. Gıdalardan veya canlı dokulardan mikroorganizma yükünü belirlemek için örnekler alınır. Örneklerden, çeşitli besiyerlerine yapılan ekimler sonucunda kültürel ve direkt mikroskopik sayım yöntemleri uygulanır. Bu projede optik bir düzenekten yararlanılarak, katı besi yerine ekilen canlı organizmaların oluşturduğu koloni sayılarının otomasyon sistemi ile belirlenmesini sağlayacak cihazın tasarlanması ve bir prototipinin yapılarak geliştirilmesi amaçlanmıştır.

Yöntem ve Materyal:

Proje için bir optik düzene tasarlanmış ve deney için hazır hale getirilmiştir. Kalınlığı t olan cismin üstüne şiddeti I_0 olan paralel ışık demeti gönderilirse bu ortamda soğurma meydana geldiğinden çıkan ışığın şiddeti (I) azalır ve $I < I_0$ olur. Deney düzeneğinin temel çalışma prensibi ışığın şiddetindeki azalma miktarının tayinine dayanmaktadır.

Deneyler için *Condido albicans* ve *Saccharomyces Cerevisiae* maya hücreleri alınmış ve katı besiyerine ekimleri yapılmıştır. Alınan örnekler düzeneğe yerleştirilmiş ve hazırlanan bilgisayar kontrollü otomasyon sisteminde ölçümler alınmıştır. Besiyeri yüzeyinde oluşan kolonilerden geçen ışığın şiddeti diğer bölgelere göre daha düşüktür. Tüm besiyeri yüzeyi noktasal ışık kaynağı ile taranıp veriler fotodiyot sensör tarafından ölçülüp bilgisayar ortamında kaydedilir. Alınan verilerden tarama yapılan besiyeri için matris oluşturulur. Aynı işlemler ekim yapılmayan besiyeri için tekrarlanır ve oluşturulan matrislerin karşılaştırılması ile koloni sayısı geliştirilmiş algoritma ile tespit edilir.

Bulgular:

Örnekler için yapılan sayımlar olumlu sonuç vermiş ve koloni sayıları yaklaşık %2,2 lik hata oranı ile tespit edilebilmiştir. Ölçümlerin daha hızlı ve daha hassas bir şekilde alınabilmesi sağlanmıştır.

Kaynaklar:

1. Raymond A. Serway, Robert J. Beichner / Çev. Ed. : Prof. Dr. Kemal Çolakoğlu(2000), Fen ve Mühendislik için FİZİK-2 (Elektrik ve Manyetizma-Işık ve Optik)
2. Barber, P. R., Vojnovic, B., Kelly, J., Mayes, C. R., Boulton, P., Woodcock, M., & Joiner, M. C. (2001). Automated counting of mammalian cell colonies. *Physics in medicine and biology*, 46(1), 63.
3. Hakkı Bilgehan (2009), Klinik Mikrobiyolojik Tanı
4. John J. Taylor, Chris D. Zafiratos, Michael A. Dubson / Çev. Ed. : Prof. Dr. Bekir Karaoğlu(2008), Fen ve Mühendislikte Modern Fizik
5. Paul M. Fishbane, Stephen Gasiorowicz, Stephen T. Thornton / Çev. Ed. : Prof. Dr. Cengiz Yalçın(2008), Temel Fizik Cilt-2
6. Bergsman, P. (1994), Controlling The World With Your PC
7. Millman, Jacob, Grabel, Arvin, (197), *Microelectronics*, McGraw-Hill.
8. MEGEP, Gıda Teknolojisi Koloni Sayımı, Ankara 2007

MEF EĞİTİM KURUMLARI 23. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı	: Öykü Su ÖKKAN – Göksenin GÖK
Okulu	: Özel İzmir Amerikan Koleji - İzmir
Danışman Öğretmen	: Oktay ÜNAL
Projenin Adı	: Yüksek Enerjili Işınım Saptayıcı

Giriş Ve Amaç

Amacımız, okulumuzdaki elektrik ve elektronik cihazlar, belli bir donanıma sahip olduğumuz temel fizik ve elektrik yasalarının üzerine bazı özel fizik ve kimya konularını da edinerek basit yapıda bir x-ışın ve gama ışınları saptayacak dedektör oluşturmaktır.

Materyal Ve Yöntem

Günümüzdeki en yaygın radyasyon dedektörü Geiger-Müller sayacıdır. Bu sayaç ortamdaki morötesi tüm radyasyonların tüm fiziksel parametrelerini saptayabilir. Biz ise hazırladığımız dedektörü temel elektrik ve elektronik devrelerini kullanarak oluşturduk.

Dedektörün en önemli parçası x-ışın ve gama ışını saptayacak sensördür. Sensör parçası olarak kullandığımız cihaz kimyasal malzeme ile geliştirdiğimiz fotodiyot ünitesidir.

- Normal bir elektronik fotodiyot (InGaAs PIN) devre elemanı kullandık.
- Fotodiyot üzerine saydam yapıştırıcı sürdük.
- Yapışkanlı yüzeyini çinko sülfat (ZnS) tozuyla kapladık.
- Sensörün üzerini görsel ışık etkisinden korumak için siyah bant (Elektrik tesisat bantı) ile kapladık.
- Fotodiyotun devreye gönderdiği akım düşük olduğundan bir yükseltici ile akımın gücünü arttırdık ve diyotu devreye ters bağladık. Yükseltici ve ampermetreyi devreye seri bağladık ve devreyi tamamladık.

Sonuç ve Tartışma

Sonuç olarak, X ve Gamma ışınları zararlı olduğundan laboratuvar ortamında kullanılmaları tehlikelidir. Bu nedenle cihazımızı bu ışınları kullanarak test edemedik. Ancak fotodiyottaki kaplama bandını açıp herhangi lazer veya beyaz ışıkla yaptığımız testler fotodiyot düzeneğimizin ve elektronik devremizin başarıyla çalıştığını göstermiştir.

Kaynaklar

1. www.taek.gov.tr/bilgi/radyasyonvebiz - Web Tasarım: İlker Bilgiç, BET-TAEK
2. <http://accept.la.asu.edu/PiN/mod/light/colorspectrum/gamma.html> – Arizona State Üniversitesi web sitesi
3. David Halliday, Robert Resnick, Jearl Walker – Fundamentals of Physics – Extended 6th Edition
4. http://www.silisyum.net/htm/diyotlar/foto_diyot.htm
5. <http://www.antrak.org.tr/gazete/072001/resat.htm> – Yenilere Elektronik – Web Tasarım: Reşat Şeker
6. http://www.chemindustry.com/chemicals/search/Z/zinc_sulfide.asp – Zinc Sulfide Chemical Information

Ayrıca proje sürecinde bizlere her türlü desteği sağlayan ve bilgi birikimiyle bize yol gösteren Oktay ÜNAL'a teşekkürlerimizi sunarız.

MEF EĞİTİM KURUMLARI 23. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı	: Uğur YILDIZLI – Pınar ÇANAKÇI
Okulu	: FMV Özel Erenköy Işık Fen Lisesi - İstanbul
Danışman Öğretmen	: Hüseyin KÖSE
Projenin Adı	: Jiletin Lazerle Dansı

Proje Amacı:

Bu deneysel çalışmada metallerin genleşme katsayısının (coefficient of linear expansion) ölçülmesi ve genel bir çıkarıma gidilmeye çalışıldı. Sıcaklık artışıyla birlikte meydana gelen metalin çizgisel genleşmesi (linear expansion) tek yarıktaki girişim (young saçılması) metoduyla ölçüldü ve buradan kullanılan metalin çizgisel (linear) genleşme katsayısı α ya ulaşılmaya çalışıldı.

Kullanılan Yöntem ve İşlemler :

2 adet jilet bakır bir çerçeveye şekildeki gibi yerleştirildi. Elektrikli ısıtıcı yardımıyla ısıtılıp önce artan sonrada azalan sıcaklık dereceleri infrared termometreyle ölçülürken, laser pointerla tek yarıktaki girişim gerçekleştirilip yarık aralığı (ω) aralığı için D uzaklıktaki perde üzerinde oluşan (central maxima) merkezi aydınlık saçak (z) (fringe width) aralığı elektronik kumpasla ölçüldü.

Gözlemler/Veriler/Bulgular:

L_0 , D ve λ değerleri yerine yazılarak

$$6,2414 = \frac{\alpha L_0}{\lambda D}$$

Bakır için deneysel değer çizgisel genleşme katsayısı $\alpha \cong 16 * 10^{-6} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ olarak bulunur.

Bakır için kabul edilen değer $17 * 10^{-6} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ olup

deneydeki yüzde hata yaklaşık $\left| \frac{17 - 16}{17} \right| \times 100 \cong \%6$ olarak bulunmuştur.

Sonuçlar ve tartışma:

Bakır & çelik jilet sistemiyle yapılan bakırın genleşme katsayısının (α) ölçümü katsayısı % 6 hatayla ,bakır çerçeve bakır fant sistemi %8 hatayla ölçülmüş olup deneyin daha sonraki çalışmalarda tavsiye edilmesi uygundur.

MEF EĞİTİM KURUMLARI 23. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı	: Aslı EROĞLU – Ezgi POLAT
Okulu	: İzmir Fen Lisesi - İzmir
Danışman Öğretmen	: Timothy TİMUR
Projenin Adı	: Faz Değiştiren Maddenin Alçı İle Vücut Arasında Kullanımı

Günümüzde kırık ve çatlakların tedavisinde alçı kullanılmaktadır. Tedavi için kimi durumlarda uzun süre bekletilmesi gereken alçı, özellikle yaz aylarında terlemeye ve kaşıntıya neden olmaktadır; fakat bu sorun için üretilen çözüm yöntemleri bazı aşamalarda yetersiz kalmaktadır. Bu yöntemlerin yetersizliği ve çevremizde bu sorunla karşılaşan insanların varlığı bizi çözüm yolu aramaya yöneltti. Biz de alçıya alınan bölgenin iç kısmında, sıcaklığın sabit tutulmasının bu sorunun bir çözüm yolu olabileceğini düşündük. Bir fazdan başka bir faza geçiş sırasında, yani faz değiştirme süreci boyunca ısı soğurabilen ve depolayabilen, tam tersi faz değişimi durumunda ise depoladığı bu ısıyı yayabilen maddeler faz değiştiren maddeler (FDM) olarak isimlendirilmektedirler. Araştırmalarımız sonucunda bu maddelerin son yıllarda bina, tekstil, sera gibi alanlarda sıcaklığı sabit tutmak amacıyla kullanıldığını görülmüştür. Yapılan literatür çalışmasında FDM'lerin alçı ile kullanımına rastlanılmamıştır.

FDM seçimindeki ölçütler göz önüne alınarak, vücut sıcaklığına uygun erime noktasına sahip (36 °C) bir FDM seçilmiş ve bu maddenin alçı ile vücut arasına uygulanabilirliği araştırılmıştır. Bu araştırma sonucunda, belirli kriterler göz önüne alındığında seçilen FDM'nin vücut ile alçı arasına uygulanabileceği görülmüştür.

Kurulan farklı deney düzenekleriyle, seçilen FDM'nin faz değişimi sırasında çok fazla soğurduğu veya yaydığı, bu sayede de sıcaklığı bir süre sabit tutabildiği gözlemlenmiştir. Deney düzeneklerinde az miktarda madde kullanılmasına rağmen verimli sonuçlar elde edilmesi, FDM'nin, alçı içinde de uygulanabilirliğini göstermiştir.

Kaynaklar :

1. Ayrıl, Naci, (1967), Bandaj ve Atel Tatbiki, Ankara Üniversitesi Eczacılık Yayınları No: 15 , ANKARA
2. Kelly, Ruth, Latent Heat Storage in Building Metarials, AMEC design
3. Mazman, M., (2006) , Gizli Isı Depolaması ve Uygulamaları, Doktora Tezi, Çukurova Üniversitesi, Adana
4. <http://rgees.com/technology.php.html>

MEF EĞİTİM KURUMLARI 23. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı	: Ahmet TURGUT, Muhammed Ramazan Münteha DOĞAN
Okulu	: Niğde Fen Lisesi - Niğde
Danışman Öğretmen	: Halil Nuri EKER
Projenin Adı	: Lazer Pointer Kullanarak Mikron Çözünürlüklü Pratik ve Ekonomik Mikroskop Yapımı

Giriş ve Amaç:

Lazer pointer ışınının mikron boyutundaki örneklerden kırınım ve girişim yaptırarak basit bir kamera ile bu kırınım desenlerinin görüntülenmesi sonucunda bilgisayar yardımıyla örneğin tekrar mikron çözünürlükle elde edilmesidir. Bu yöntemle bir malzemenin aşınma durumu, malzemenin boyutları, malzemenin yapılış hatalarının tespitinde kullanılmaktadır.

Yöntem ve Materyal:

Deney düzeneğimizin çalışma prensibi monte edilen lazer pointerin önüne ilk olarak 1 mm deliğe sahip plaka yerleştirildi. Bu delik lazer ışığını dağıtıp cisim üzerine düşürüldü. Daha sonra bir mercekten örnekten saçılan ışınlar toplandı ve CCD kamera ile görüntüleri bilgisayarda elde edildi. Son olarak bilgisayar yardımıyla örneğimizin resmi geri elde edildi.

Bulgular ve Tartışma:

Elde ettiğimiz kırınım deseni Young'ın yarık desenine benzemektedir. Daha sonra farklı örnekler inceledik. Kameranın ayarlarını kullanarak farklı şiddetlerde görüntüleri bilgisayara kaydettik. Daha sonra bu resimleri birleştirerek en uygun değer kırınım desenini elde ettik. Bu kırınım desenini MATLAB programına aktarıp UCLA tarafından geliştirilen kodlar yardımıyla boyutlarını ölçebildik ve yüzey taraması yapabildik.

Kaynakça:

1. Gardner, D. F. Zhang, D. E, Salmassi, F. Murnane, M. (2012). High numerical aperture reflection mode coherent diffraction microscopy using off-axis apertured illumination. Optics express
2. Sandberg, R., Paul, A., Raymondson, S., Gaudiosi, D, Salmassi, F. (2007). Lensless Diffractive Imaging Using Tabletop Coherent High-Harmonic Soft-X-Ray Beams. Physical Review Letters

MEF EĞİTİM KURUMLARI 23. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı	: Mert KAYAALP
Okulu	: Ankara Fen Lisesi - Ankara
Danışman Öğretmen	: Hasan KOCA
Projenin Adı	: Bir Topun Yere Düşüş Süresinden Evrensel Gaz Sabiti R'yi Hesaplamak

Giriş ve Amaç:

Dünya üzerinde serbest düşmeye bırakılan bir cisim yerin çekim kuvvetinden başka havanın direnç kuvveti de etkir. Bu sürüklenme kuvveti cismin şekline, biçimine, boyutuna, hızına ve ortamın yoğunluğuna bağlıdır. Yani aynı cisme farklı ortamlarda farklı direnç kuvveti etki etmesinin sebebi havanın yoğunluğudur.

Hidrostatik kanunlardan ötürü havanın basıncı ve dolayısıyla yoğunluğu yerden yukarı çıktıkça azalır. Projenin amacı aynı topu rakımı farklı ortamlarda aynı yüksekliklerden bırakarak yere düşme süreleri arasındaki ilişkiden, termodinamikte sıkça karşılaştığımız R evrensel gaz sabitini hesaplamaktır.

Yöntem ve Materyal:

Yarıçapları ve ağırlıkları farklı üç top, denizden yükseklikleri farklı olan ortamlarda hep aynı yükseklikten bırakılıp düşme süreleri ölçülmüştür. Düşme sürelerinden üç top için ayrı ayrı çizelgeler oluşturulmuştur.

Bulgular ve Tartışma:

Çizelgelerden faydalanıp sonuçlar grafiğe döküldükten sonra doğruların eğimleri bulundu. Bunların sayısal değerleri türetilmiş olan denklemlerde yerine yazılıp bilinen değerlerle birleştirildiğinde evrensel gaz sabiti sayısal olarak hesaplanmış oldu.

Kaynakça:

1. Raymond A.Serway and Jr.John Jewett Principles of Physics Brooks / Colen / Belmont, CA, fourth edition, 2006.
2. R.A Minzner, K.S.W Champion, H.L.Pond, The ARDC model atmosphere, 1959
3. Theodore E.Sterne, Density of the Upper Atmosphere,Science, New Series, Vol. 128, No.3321(1958)

MEF EĞİTİM KURUMLARI 23. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı	: Ömer Sıdık FESLİ-Alperen ÜĞÜŞ
Okulu	: Kuleli Askeri Lisesi - İstanbul
Danışman Öğretmen	: Rafet SAYAR
Projenin Adı	: Sismik Yöntemlerle Cisimlerin Tespit Edilmesi

Cisimler hareket ederken sismik bir dalga oluştururlar. Oluşan bu enerjinin %70'i yüzey dalgaları (Rayleigh), kalan %30'u ise cisim dalgalarıdır. Sismik algılayıcı olan jeofonlar bu dalgaların tespitinde kullanılır. Örneğin insan adımlarının oluşturduğu sismik sinyalleri incelendiğinde bunların düşük frekansta ve art arda gelen pikler şeklindedir. Dış etkenlerin oluşturduğu sismik sinyaller genelde art arda gelen pikler şeklinde değildir. Bu durum cisimlerin hareketi ile dış etkenlerin oluşturduğu sismik işaretlerin ayırt edilmesine olanak verir. Yani yer yüzeyine titreşim yayan her cisim (taşıtlar, yere düşen bir malzeme, deprem dalgaları...) diğer çevresel etkenlerden farklı sismik dalga yapısına ya da kendine özgü sismik bir imzaya sahiptirler. Bu projede yer yüzeyine değişik şiddetlerde titreşim yayan cisimlerin varlığının ve konumlarının tespit edilmesi amaçlanmıştır.

Projemizde tasarladığımız sistem ile arazide yaptığımız deneyler sonucunda bulunduğumuz civarda yer yüzüne titreşim yayan cisimlerin tamamı jeofon ile tespit edilmiş, algılanan titreşim sinyalleri osiloskopta gözlenmiştir.

Projemizde önerilen yöntem ile insan adımlarına, hareket eden araca ve düşen cisimlere ait sismik sinyaller başarıyla tespit edilmiştir. En dikkat çeken unsur ise etraftaki insan ve araç gürültülerine karşın başarıyla ayırt edilerek belirlenmiştir. Bu çalışmada yapmış olduğumuz sistem sayesinde cisimlerden gelen sismik sinyallerle, belli bir bölgenin güvenliği sağlanabilir. Yine ülke sınırlarından izinsiz girişlerinin tespiti, bu kişilerin hareket ederken zemin üzerinde oluşturdukları sismik titreşimler yardımıyla yapılabilir.

KAYNAKLAR

1. Mazarakis, G. P. and Avaritsiotis, J. N., "A Prototype Sensor Node for Footstep Detection", IEEE Proceeding of the Second European workshop on wireless sensor Networks, 2005
2. <http://web.firat.edu.tr/iats/cd/subjects/Electrical&Electronics/EAE-82.pdf>
3. http://www.geophys.uni-stuttgart.de/oldwww/seismometry/hbk_html/node48.html
4. http://elektrik.kocaeli.edu.tr/dosyalar/duyurular/ac_analiz_son_2.pdf
5. http://hilmi.trakya.edu.tr/ders_notlari/elektronik/OpAmp_dereleri.pdf
6. <http://web.deu.edu.tr/fmd/s15/15-10.pdf>

MEF EĞİTİM KURUMLARI 23. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı	: Abdullah Erdem BOZTAŞ – Furkan Deniz KARAPINAR
Okulu	: TED İstanbul Koleji Vakfı Lisesi - İstanbul
Danışman Öğretmen	: Kemal GÜRLÜ
Projenin Adı	: Hareket Enerjisinin Manyetik Akı Değişimi Vasıtasıyla Elektrik Enerjisine Dönüştürülmesi

GİRİŞ VE AMAÇ:

Kıyı dalgalarından yararlanarak ucuz, verimli, çevreyi kirletmeyen sonsuz bir enerji kaynağının araştırılıp geliştirilmesi ve sonuçlarının uygulanır hale getirilmesi.

YÖNTEM VE MATERYAL:

Lise Fizik müfredatında yer alan manyetizma konusunun içerdiği manyetik akı değişiminin indüksiyon elektromotor kuvvet ve dolayısıyla indüksiyon akımı oluşturması jeneratörün çalışmasının temel ilkesidir. Bakır tel sarı bobinin içine ve dışına doğru hareket eden mıknatıs, akı değişimine neden olur. Bobinin sarım sayısı, hareketli mıknatısın gücü ve hızı jeneratörün ürettiği elektromotor kuvveti doğru orantılı olarak değiştirir.

Bilgisayar(2 adet),Multimetre,Vernier labquest manyetik alan şiddeti ölçme düzeneği(Max.6.4 mT),Bobin(800 sarım 3 adet,400 sarım 1 adet,1200 sarım 1 adet),Dalga leğeni(kabı),Mıknatıslar 3 adet,Kablo,Yay (3 adet),Plastik duba (3 adet),Yüzey dalga motoru(0-6 Volt),Güç kaynağı(0-12 Volt)

BULGULAR:

Kurulan modelde bakır tel sarımlı bobin dikey olarak sabitlenmiştir. Bobin içinde dikey olarak duba üstüne yerleştirilmiş mıknatıs bir yayla üst tarafa tutturulmuştur. Belli periyotlarla oluşturulan dalgalar dubayı yukarı, aşağı yönlendirmiş ve mıknatısın bobin içinde hareketlenmesini sağlamıştır. Bu hareket akı değişimine neden olmuş ve emk oluşmuştur.

SONUÇ VE TARTIŞMA:

Sarım sayısı büyük bobinler seri bağlı olarak ne kadar fazla sayıda olur ve mıknatısların manyetik alan şiddetleri ne kadar büyük olursa dalga genliklerinin :büyüklüğü ile çok yüksek gerilim ve akım şiddeti elde edilebilir.

KAYNAKLAR:

1. Holt Physics Raymond A.Serway-Jerry S.Faughn“Manyetik alan, mıknatıslar, manyetik alan kuvveti, elektrik alan, elektrik alan kuvveti, manyetik akı ve dairesel hareket” konuları hakkında gerekli temel bilgiler edinildi.
2. College Physics Pearson; “Manyetik alan, mıknatıslar, manyetik akı, indüksiyon akımı, transformatörler, dalgalar” konuları hakkında gerekli temel bilgiler edinildi.
3. Lise 10.sınıf Fizik Millî Eğitim Bakanlığı ders kitabı, Elektromanyetizma ve dalgalar ünitesi
4. Science 6 April 1979: 57-60. [DOI:10.1126/science.204.4388.57] Fluidization: Hydrodynamic Stabilization with a Magnetic Field RONALD E. ROSENSWEIG

MEF EĞİTİM KURUMLARI 23. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı	: İlayda ŞAMİLGİL - Selin CANDEMİR
Okulu	: Özel MEF Lisesi - İstanbul
Danışman Öğretmen	: Erdener YUMURTACI
Projenin Adı	: İstanbul'daki Bazı Yeraltı Metro Duraklarında Kapalı Ortam Radon Konsantrasyon Değerlerinin İz Kazıma Dedektörü Kullanılarak İncelenmesi

Projemizde Türkiye’de ilk defa olarak, İstanbul ulaşımında yoğunluklu olarak kullanılan bazı metro tünellerinin yolcu peronlarındaki radon konsantrasyon değerlerinin katıhal iz kazıma dedektörleri kullanılarak haftalık olarak ortaya konulması amaçlanmaktadır.

Çalışmamızda, solunan hava ile akciğerlere taşınan toprak gazı radonun kapalı ortam konsantrasyonları, yoğun olarak kullanılan iki yeraltı metro istasyonu seçilerek (A istasyonu 23 metre ve B istasyonu 36 metre derinlikte olmak üzere) hafta bazında değerlendirilmeye çalışılmıştır. Araç olarak radon gazı konsantrasyonunun tespitinde integral ölçüm yani toplam ölçüm alan pasif Kodak LR-115 Tip 2 nükleer iz kazıma film dedektörü (SSNTD: Solid State Nuclear Track Detector) kullanılmıştır. LR-115 film dedektörler radon gazının ve ürünlerinin yayınladığı alfa parçacıklarına duyarlıdır. Film dedektörlere çarpan alfa parçacıkları bu filmler üzerinde, ışık mikroskobu ile görülebilecek izler bırakmaktadır.

Beş haftalık çalışmadan elde edilen verilerde B1 istasyonunun 697,50 Bq/m³ ile en büyük konsantrasyon değerine, B3 istasyonunun da 297,60 Bq/m³ ile en küçük değere sahip olduğu görülmektedir. İstasyonlar genelinde ICRP kritik eylem standardı olan 740 Bq/m³’lük konsantrasyon değerine ulaşan peron konsantrasyon değeri bulunmamaktadır. Ancak B peronundaki değerlerin maksimum değere yakın olması ilave havalandırma önlemlerini alınmasını gerektirebilir. Projemizde geldiğimiz aşama ele alındığında, Marmaray’a ait istasyonlarda ve diğer metro hatlarında da bu çalışmanın devam ettirilmesi planlanmaktadır. Başlangıç projesi olarak sadece iki istasyona ait peronlar çalışmaya dâhil edilebilmiştir.

KİMYA PROJELERİ ▶ ▶ ▶

MEF EĞİTİM KURUMLARI 23. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı	: Esra YAYLACI - Ülkü ARIKANOĞLU
Okulu	: Fatih Özcan Sabancı Kız Teknik ve Meslek Lisesi - Ankara
Danışman Öğretmen	: Sevcan AKMAN
Projenin Adı	: Glikozun bakır, bronz ve pirinç korozyonu üzerindeki yavaşlatıcı etkisi.

Giriş ve Amaç:

Korozyon son derece zararlı doğal bir felakettir. Bu proses önlenemez ama yavaşlatılabilir. Burada da yavaşlatıcı olarak glikoz kullanarak bakır, bronz ve pirinç korozyonu üzerindeki etkisi araştırılmıştır.

Yöntem ve Materyal:

Glikoz varken ve yokken NaCl, H₂SO₄ ve NaCl + H₂SO₄ ortamlarında bir haftalık ağırlık kayıpları karşılaştırılmıştır. Ayrıca açık devre potansiyelleri tafel grafikleri elde edilmiştir.

Bulgular:

Glikoz NaCl+H₂SO₄ için yavaşlatıcı H₂SO₄ içinde ise hızlandırıcı etki göstermiştir. NaCl'li ortamda ise son derece az bir etki söz konusudur.

Tartışma:

Glikoz demirin aksine bakır ve bakır alaşımlarında klorlu ortam dışında yavaşlatıcı bir etki yapmamaktadır.

Kaynaklar:

1. RADOJCIC. K, BERKOVIC. S, KOVAC. J, VORKAPIC-FURAC. Natural Honey and Black Radish Juice As Tin Corrosion Inhibitors. Corrosion Science, Cilt 50, s. 1498–1504, 2008.
2. R. TOUIR, N. DKHIRECHE, M. EBN TOUHAMI, M. LAKHRISSE, B. LAKHRISSE,
4. M. SFAIRA. Corrosion And Scale Processes And Their Inhibition In Simulated Cooling Water Systems By Monosaccharides Derivatives .Desalination, Cilt 249, s. 922–928, 2009.

MEF EĞİTİM KURUMLARI 23. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı	: Batuhan SAKAL
Okulu	: İzmir Özel Fatih Fen Lisesi - İzmir
Danışman Öğretmen	: Viki KALDERON-Cansu İlke KURU
Projenin Adı	: Ag Nanotanecik İçeren PS/PMMA Polimer Nanokompozitlerinin Eldesi ve Fiziksel Özelliklerinin Karakterizasyonu

Giriş ve Amaç:

Günümüz ekran teknolojisinde hem optik işlevi olan hem de çok sayıda kullanıcı olması nedeniyle antibakteriyel özellik taşıyan malzemeler kullanılmaktadır. Organik polimer bazlı nanokompozitlerin, uzun süreli stabilite, kolay işlenebilirlik gibi avantajları vardır.

Bu nedenle projemde, Ag nanotanecikleri içeren şeffaf polimer kompozitleri sentezlenerek optik ve antibakteriyel özelliklerinin incelenmesi amaçlandı.

Yöntem ve Materyal:

Ag nanotanecikleri kolloidal yöntemle NaBH_4 yardımıyla AgNO_3 'tan indirgenerek elde edildi. Bu yöntemle nanometre boyutuna sahip dar boyut dağılımlı tanecikler sentezlenebildi. Nanotanecikler negatif yüze yüküne sahip olup, katyonik bir yüzey aktif molekül olan setil Hekzadesiltrimetil Amonyum Bromür (CTAB) ile organik sever bir yüzey olarak işlevlendirildi. Ag-CTAB nanotanecikleri santrifüj ile zenginleştirilip, Polistiren (PS) ve PolimetilMetakrilat (PMMA) karışımı çözeltisi ile harmanlandı. Agnanotaneciklerine sahip bu karışım cam yüzey üzerine film olarak döküldü ve 1600°C 'ye varan sıcaklıklarda tavlandı. PS ve PMMA termodinamik uyumsuzluk nedeniyle faz ayrımı vermektedir ve Ag tanecikleri tavlama sıcaklığına göre seçimli olarak bir fazı tercih etmektedir.

Bulgular:

Polimer matrisi içerisinde oluşan bir yapısal oluşum, taneciklerin matris içerisinde dağılımını etkilediğinden kompozit malzemenin son özelliklerini de değiştirmesi beklenmektedir.

Ag nanotaneciklerin PS-PMMA karışımı ile harmanlanmasıyla, polimer karışıma optik ve antibakteriyel özellik kazandırılmıştır. Nanokompozit filmler optik spektrumda 400 nm ' de ışığı soğurmaktadır ve film üzerinde bakteri oluşumu Ag tanecik kullanılmayan filmlere göre ciddi miktarda azalma göstermektedir.

Tartışma:

Elde edilen bu kompozit malzemelerin optoelektronik aygıt geliştirilmesinde büyük avantaj sağlayacaktır. Özellikle dokunmatik cihazlarda, ekran kaplama malzemesi olarak uygulandığı takdirde optik ve antibakteriyel özellik göstermesi açısından günümüzde kullanılan malzemelere göre üstünlük gösterecektir. Böylece, bilişim ve iletişim teknolojilerinde kullanılabilir yeni nesil bir ürün geliştirilmiştir.

Kaynaklar:

1. Altıntaş, A.,Organik Kimya, Polimerler Ders Notları, Ankara Üniversitesi, Tandoğan, Ankara, TÜRKİYE.
2. Bağcı, D.,Epoksi reçinesi ile nanokompozit sentezi, Yüksek Lisans Tezi (2006), Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara, TÜRKİYE.
3. Chiu, J.J., Kim, B.J., Yi, G.R., Bang, J., Kramer, E.J. andPine D.J., 2007, Distribution of Nanoparticles in LamellarDomains of BlockCopolymers, Macromolecules, 40, 3361-3365.
4. Şen, F., Palancıoğlu, H., Aldaş, K., 2010, Polimerik Nanokompozitler ve Kullanım Alanları, Makine Teknolojileri Elektronik Dergisi, Cilt: 7, No: 1, (111-118).
5. Yurdagül, T.Z. 2007,Polinden/poli(oksümetilen) iletken karışımlarının hazırlanması ve özelliklerinin incelenmesi, Gazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans

MEF EĞİTİM KURUMLARI 23. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı	: F.Merve SÜRER-M.Bilal SANLISOY
Okulu	: Bayrampaşa Bilim Merkezi - İstanbul
Danışman Öğretmen	: Selma KAYAKÖY
Projenin Adı	: Keten Tohumu(Linum Usitatissimum)'nun Cu, Al ve Zn Metalleri Üzerinde Korozyona Karşı İnhibitör Etkisinin Kütle Azalması Yöntemiyle İncelenmesi

Giriş Ve Amaç:

Projemizde endüstride büyük zararlara ve maddi kayıplara neden olan korozyonun önlenmesi, keten tohumunun inhibitör etkisinin kütle azalması yöntemiyle incelenmesi amaçlanmıştır.

Yöntem Ve Materyal:

Projemizde ilk önce keten tohumunun ekstratı çıkarıldı, sonra farklı derişimlerde HCl çözeltileri hazırlandı. Zn, Al ve Cu metallerine olan etkisini incelemek amacıyla üç farklı deney grubu oluşturuldu.

Bulgular Ve Tartışma:

1. Deneyin kontrol grubunda en az korozyona uğrayan metal, Al sonra sırasıyla Cu, Zn olmuştur. Ekstrat katılan 1. deneyin sonunda kontrol grubuyla kıyasladığımızda en az korozyona uğrayan metal Cu, sonra sırasıyla Al, Zn olmuştur.
2. Deney grubunda asit derişimi sabit tutularak ekstrat miktarı artırılmıştır. Ekstrat miktarının artmasıyla doğru orantılı olarak korozyon azalmıştır.
3. Deney grubunda keten tohumu miktarı artırılarak asit çözeltileri miktarı 100ml'ye tamamlanmıştır. Ekstrat miktarının artmasıyla korozyon üzerinde inhibitör etkisi artmıştır.

Projemizin istediğimiz hedefe ulaşmakla beraber, farklı ölçümlerin alınması planlanmaktadır (SEM, TEMgb.).

Kaynakça:

1. Alet, E., (2012), Pireidin Karboksilik asidin Asidik Ortamda Bakırın Korozyon Davranışlarına Etkisinin Araştırılması, Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana.
2. İşler, A., (2012), Korozyon İnhibitörü Olarak Yeni Schiff Bazı Bileşiklerinin Sentezlenmesi ve İnhibasyon Özelliklerinin İncelenmesi, Doktora Tezi, Kırıkkale Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
3. Kılınç, H., (2013), Bazı Pirazin Türevlerinin Korozyon İnhibitör Etkinliklerinin İncelenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Cumhuriyet Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Sivas.

MEF EĞİTİM KURUMLARI 23. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı	: Berfin ATAMAN, Asiye YEŞİLMEN
Okulu	: Cizre Fen Lisesi
Danışman Öğretmen	: Şerif BALCAN
Projenin Adı	: Bentonitin Polimerlerin Çözünürlüğü Üzerine Etkisinin İncelenmesi

Giriş ve Amaç:

Doğada çözünmesi yüzlerce yıl süren polimerlerin üretiminin düşük maliyetli olmasından dolayı fazlaca kullanılmakta ve kullanıldıktan sonra doğaya atılmaktadır. Doğaya atılan bu polimerler çevre kirliliğine sebep olup canlıların yaşam kalitesini düşürmektedir. Bizler bu proje ile gün geçtikçe kullanımı artan ve geri dönüşümü yapılmayan polimerlerin ülkemizde rezervi yüksek olan bentoniti kullanarak doğada daha kısa sürede çözünmesi için alternatif bir yöntem geliştirmeyi amaçladık.

Yöntem ve Materyal:

Araştırmada bentonitin Naylon 6.6 polimerinin çözünürlüğüne etkisi incelendi. Üç ay boyunca farklı ortamlarda bekletilen polimer örneklerinin çekme kuvveti ve uzama miktarı ölçüldü. Daha sonra FTIR analizleri yapıp SEM görüntüleri incelendi.

Bulgular:

Bentonit içinde bekletilen polimerlerin çekme kuvvetinin ve uzama miktarının düşük olduğu, FTIR de ise polimerlerin amin ve karboksil gruplarının bağlandığı yerden parçalanmanın meydana geldiği, SEM görüntülerinde yüzeyde ve zincir uzunluğunda değişim meydana geldiği görüldü.

Tartışma:

Bentonitin polimerlerin zincir yapısını bozarak polimerlerin doğada daha kısa sürelerde çözünmesi gözlemlendi.

Kaynaklar

1. <http://www.cevreonline.com/atik2/plastikkirlilik.htm>
2. Yaylalı Günay, Seyfi Değirmenci, Bülent Sirin, Nusret Akarlar-DÖKTAS, Türkiye’de Döküm Bentonitlerinin 2000’lerde İyileştirilmesi, Metalürji Dergisi Sayı 126, Sayfa 13
3. Aydoğan AKBULUT, Bentonit, 1996, MTA Eğitim Serisi No:32, Sayfa 33.
4. Avrupa Bentonit Üreticileri Derneği, www.ima-eu.org/eubaindex.htm (Erişim Tarihi:12 Aralık 2011)
5. VIII. Kalkınma Planı Bentonit ÖİK Raporu,
6. http://www.bayar.edu.tr/besergil/endustri_polimerleri.pdf

MEF EĞİTİM KURUMLARI 23. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı	: Çetin YAKIŞIK
Okulu	: Maltepe Askerî Lisesi - İzmir
Danışman Öğretmen	: Okan TAŞ
Projenin Adı	: Polistiren Köpük, Kolemanit Konsantratör Atığı, Uçucu Kül ve Portland Çimentosu Kullanılarak Ekonomik, Hafif, Isı Yalıtımı Sağlayan Duvar Bloğunun Üretimi ve Sağlanan Enerji Tasarrufunun Hesaplanması.

Giriş ve Amaç:

Bu projede; ısınma amacıyla kullanılan enerjide verimi artırmak maksadıyla binaların duvarlarında meydana gelen ısı kayıplarının azaltılmasını sağlayacak, polistiren köpük (EPS) katkılı beton duvar bloğunun üretilmesi amaçlanmıştır.

Yöntem ve Materyal:

Çimento içine değişen oranlarda EPS, uçucu kül (UK), su, kolemanit ve atık kolemanit katılarak bir dizi numune hazırlanmış ve numunelerin yoğunluk, basınç dayanım, su emme ve ısı iletkenlik testleri yapılmıştır. Elde edilen numunenin sağlayacağı enerji tasarrufu örnek bir bina modeli üzerinden hesaplanarak mevcut uygulamalar ile kıyaslanmıştır.

Bulgular:

Test sonuçlarına göre en iyi değerleri veren numune karışımının; EPS, çimento, %15 UK ve %1 atık kolemanit olduğu belirlenmiştir. Ürünün ısı iletkenlik katsayısı 0,145 W/mK, yoğunluğu 670 kg/m³, basınç dayanımı 2,11 MPa, su emme değeri ise %10,98 bulunmuştur. Elde edilen ürünün yatay delikli tuğlaya göre % 32,7, yatay delikli tuğla ve 3 cm yalıtım malzemesine göre % 2,3 ve gazbetona göre % 4,6 enerji tasarrufu sağlayabileceği hesaplanmıştır.

Tartışma:

Elde ettiğimiz ürünün sağlayacağı enerji tasarrufunun yanı sıra, üretiminde, UK ve bor esaslı kolemanit atığının kullanılması sayesinde çevre için büyük bir sorun oluşturan bu atıkların da ekonomiye geri dönüşümü sağlanabilecektir.

Kaynaklar :

1. Erdoğan E., (2009). Çevreye Zararlı Olan Kolemanit Konsantratör Atığı, Karabük Cürufu ve Uçucu Külün Portland Çimentosu Klinkerine İlavesiyle Oluşturulan Harçların Asitli Ortamdaki Dirençlerinin Karşılaştırılması. C.B.Ü. Teknik Bilimler Dergisi. Cilt:2 Sayı: 12

MEF EĞİTİM KURUMLARI 23. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı	: Ege TÜRKMEN-Miran Esmâ ETKESER
Okulu	: Özel Emine Örnek Anadolu Lisesi - Bursa
Danışman Öğretmen	: Pınar BEZCİ
Projenin Adı	: Tekstil yüzeylerinde mineral esaslı maddelerin güç tutuşurluğunun araştırılması

Giriş ve amaç:

Günümüzde giderek artan kargaşa ortamında yangın riskleri çoğalmakta, can ve mal güvenliği azalmaktadır. Dolayısıyla güç tutuşur tekstillerin kullanımı da kaçınılmaz şekilde artmaktadır. Güç tutuşur tekstil ürününün iyi bir güç tutuşurluk etkisinin yanında, çevre dostu olması beklentiler arasındadır. Bu deneyde, doğal minerallerden kaolin, feldspat ve boraks ile muamele edilmiş polyester kumaşların yanma dirençleri incelenmiştir. Kumaşların güç tutuşurluk özelliğinin artırılması hedeflenmektedir. Yöntem ve materyal: Yapılan çalışmada 8 gramlık polyester kumaşlar pH:4 olan çözeltide ve 130°C’de boyanmıştır. Boyama işlemi sırasında kumaşlara tekstilde güç tutuşur madde olarak kullanılan PSY(rukoflam) ile beraber boraks, kaolin ve feldspat mineralleri eklenmiştir. Yapılan boya işlemi sonunda kumaşlar kurumaya bırakılmış, ardından yanma testine tabi tutulmuştur.

Bulgular:

Boyama sonunda yapılan yanmazlık testlerinde, tekstilde sıkça kullanılan PSY maddesine feldspat, kaolin ve boraks eklendiğinde kumaşın, sadece PSY içeren kumaşlara göre güç tutuşurluğunun önemli ölçüde arttığı gözlemlenmiştir.

Tartışma:

Güç tutuşurluk sağlayan PSY kimyasalına kaolin, feldspat ve boraks eklendiğinde kumaşlardaki güç tutuşurluk, belirgin şekilde artmıştır.

Kaynaklar:

1. Gemci, R., Gülşen, G., 2010, “Güç Tutuşur Kumaş Üretiminde Bor Bileşiklerinin Kullanılması”,
2. Tekstil Teknolojileri Elektronik Dergisi, Cilt 4, No:1, 1-10
3. Kalın, M.B. (2008). Tekstil Yüzeylerinin Yanmaya Karşı Dirençlerinin Arttırılması, Yüksek Lisans Tezi, Kahramanmaraş, 1-86.

MEF EĞİTİM KURUMLARI 23. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı	: M. Yiğit TÜRKCAN
Okulu	: İzmir Özel Türk Fen Lisesi - İzmir
Danışman Öğretmen	: Filiz VARNALI MISIRLI
Projenin Adı	: Acne Vulgaris Hastalığının Tedavisine Yönelik Quercetin Baskılı Membranların Kullanılması

Giriş ve Amaç

Quercetin'in antimikrobiyal aktivitesi ve anti-lipaz aktivitesi incelenmiş, serbest radikallerden cildi koruduğu ve akne oluşumunu azalttığı, Acne vulgaris tedavisinde alternatif tıp olarak uygulandığı görülmüştür. Çalışmamızda antimikrobiyal, antienflamatuar, antioksidan özellikleri bulunan Quercetin molekülünün biyoyumlu polimerik malzeme ile birlikte kullanılarak uzun sürede etkili olması amacıyla kontrollü salımı hedeflenmiştir.

Yöntem ve Materyal

Moleküler baskılama tekniği ile Quercetin molekülü ile etkileşime girebilecek MAH monomeri kullanılarak ön kompleks elde edilmiş, ardından HEMA polimerik membranı UV fotopolimerizasyon yöntemi ile sentezlenmiştir. Sentezlenen polimerik membranlar perforatör ile kesilerek kurutulmuştur. Membranın karakterizasyonunu gerçekleştirmek amacıyla SEM fotoğrafları çekilmiş, kimyasal kompozisyonunu belirlemek amacıyla FTIR analizleri gerçekleştirilmiş, şişme testleri yapılmıştır. Quercetin molekülünün kontrollü salımı amacıyla optimizasyonu için pH ve zaman denemeleri gerçekleştirilmiştir.

Bulgular

Elde edilen sonuçları değerlendirdiğimizde optimum salım koşulu olarak belirlenen pH 6 cilt ile uyumluluk göstermektedir. Zaman optimizasyonunu değerlendirdiğimizde ise belirli bir aralıkta ve düzenli bir salım yaptığı görülmektedir.

Tartışma

Kontrollü salım amacıyla elde edilen Quercetin baskılı polimerik membranların etkili ve kontrollü bir şekilde salım yaptığı görülmektedir.

Kaynaklar

1. Andaç, M., Say, R., Denizli, A., 2004. Molecular Recognition Based Cadmium Removal from Human Plasma. Journal of Chromatography B, 811, 119-126.
2. Andersson, L.I., 2000. Molecular Imprinting: Developments and Applications in the Analytical Chemistry Field. Journal of Chromatography B, 745, 3-13.

MEF EĞİTİM KURUMLARI 23. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı	: Buse YAMAN, Müge KARADAŞ
Okulu	: İzmir Fen Lisesi - İzmir
Danışman Öğretmen	: Gülsüm ERGİN
Projenin Adı	: Kitosan Kullanılarak Duyarlılığı Artırılmış Olan Nano Karbondioksit Sensörünün Akıllı Kıyafetlerde Kullanılmak Üzere Geliştirilmesi

Giriş ve Amaç:

Karbondioksitin atmosferdeki oranı %0,03'den daha azdır. Bu oranın yükselmesi durumunda CO₂ gazının insan sağlığına olumsuz etkisinin ve %25'e varma durumundaysa ölümle sonuçlanma riskinin ortaya çıktığı bilinmektedir. İtfaiyeciler yangında mahsur kalan sivilleri kurtarmak ve yangını söndürebilmek amacıyla uzun süre yoğun CO₂ gazına maruz kalmak zorunda kalırlar ve bu onların sağlığı için de tehdit oluşturur. Kurtarıcı ekiplerin sağlığının korunması için ortamdaki CO₂ derişiminin bilinmesi ve dumana maruz kalınabilecek sürenin optimize edilmesi önemlidir. Bu sayede hem görevlilerin sağlığı tehlikeye atılmamış hem de kurtarılan can ve mal miktarının artması sağlanmış olur. Bizim amacımız acil durum çalışanlarının sağlık durumlarını ve çevreden gelebilecek zararların kaynaklarını tespit edebilecek ve bunun takibini yapabilecek nitelikte bir cihaz için CO₂ gazına duyarlı bir kimyasal gaz sensörünün geliştirilmesidir.

Giyilebilir CO₂ sensörleri fiber bazlı, kıyafete ya da bota eklenmiş sistemlerdir. Son yıllarda giyilebilir sensör teknolojisi üzerindeki çalışmalar artmıştır. Avrupa'daki projeler akıllı tekstil, esnek giyilebilir sensörler ve uygulama alanları üzerinde yoğunlaşmıştır.

Yöntem ve Materyal:

Kitosan, kitinin deasetilasyonu ile elde edilen lineer bir aminopolisakkarittir. Geliştirilen sensörde karbondioksit gazı tutuculuğunun artırılması için kitosan ve gaz geçirgen gözenekli bir polimer olan etil selüloz kullanılmıştır. Sensörde boyalar olarak kullanılan HPTS'in asidik ve bazik ortamlarda farklı floresans özellik göstermesinden faydalanılmıştır. CO₂ derişiminin değişmesinden kaynaklanan ortamın pH değerindeki değişimlerle CO₂ tayini yapılmıştır.

Bulgular ve Tartışma:

Yapılan emission ve excitation taramalarından elde edilen sonuçlar kitosanın CO₂ tutuculuğunu artırdığını kanıtladı. Asetik asitte çözünmüş kitosandan 0.25 ml kullanılarak elde edilen fiberlerin dalga boyu aralığı ve kararlılık açısından sensörde kullanılabilecek en uygun fiber olduğuna karar verildi.

Kaynaklar:

1. Öter, Ö., Ertekin, K., Derinkuyu, S., Ratiometric sensing of CO₂ in Ionic Liquid Modified Ethyl Cellulose Matrix, Talanta, 76, 557-563, 2008.
2. Öter, Ö., Zeolitin Asit-Baz Modifikasyonu ve Modifiye Zeolitin Çevre Koruma Uygulamaları, D.E.U. Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 2003
3. www.proetex.com
4. www.clarity.com

MEF EĞİTİM KURUMLARI 23. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı	: Yaren AYDIN- Büşra Nida ÜZÜMCÜ
Okulu	: Özel Kültür Fen Lisesi - İstanbul
Danışman Öğretmen	: Gülşen KURULAR
Projenin Adı	: Plankton-Enerji Santrali

Giriş ve Proje Amacı

- Denizlerde yaşayan planktonları kullanarak deniz suyundan elektrik enerjisi üretmek
- Elde edilen enerjinin kullanılabilirliğini araştırmak
- Alternatif yenilenebilir enerji üreterek dünya enerji sorununa çözüm aramak

Yöntem-Materyal

Çalışmamızda deniz suyu ve deniz suyunda yaşayan planktonlar kullanılmıştır. Çalışmada kullanılan deniz suyu, İstanbul Marmara Denizi'nden sağlanmıştır. Alınan su örnekleri İstanbul Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi'nde incelenmiştir. Farklı reaktörler oluşturulmuş ve potansiyel gerilimler ölçülüp, karşılaştırmalar yapılmıştır.

Bulgular

- Çalışmanın yapıldığı bölgeden alınan su örneklerince aerobik heterotrofik bakteri sayısı 100 mL'de 25x10⁴ koloni oluşturan birim (KOB) olarak tespit edilmiştir. Ayrıca 6 çeşit zooplankton ve 8 çeşit fitoplankton türü saptanmıştır.
- Reaktörlerin seri bağlanmasıyla potansiyel gerilim 12 V ölçülmüştür.
- Çalışmalar sonucunda plankton-enerji santrali yapılmış ve bu santral ile elde edilen enerji kullanarak bazı elektrikli aletler çalıştırılmıştır.

Tartışma

- Denizlerde Planktonların yoğun olduğu bölgeler seçilip, dev grafit elektrotlar kullanılarak plankton-enerji santralleri kurulup yenilenebilir alternatif bir enerji elde edilebileceğine dair çok güçlü düşüncelerimiz oluşmuştur

Kaynaklar

1. Gulsen Altug, Sevan Gurun , Mine Cardak , Pelin Ciftci , Samet Kalkan of pathogenic bacteria some ships' water incoming from variou regions the Sea of Marmara, Istanbul University, Fisheries, Department of Marine Biology Canakkale University
2. Gülşen Altuğ, Mine Çardak, Pelin Çiftçi, Sevan Gürün, First records and microgeographical variations of culturable heterotrophic bacteria in sea between the Mediterranean and the Black Sea.
3. Yiğit Şahin, İhsan Akyurt Planktonlar ve Fotobiyoreaktörler, Giresun Üniversitesi, Biyoloji Anabilim Dalı

MEF EĞİTİM KURUMLARI 23. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı	: Berker ALPÖZ-Ardan HAN
Okulu	: Özel Ege Lisesi - İzmir
Danışman Öğretmen	: Rüçhan ÖZDAMAR
Projenin Adı	: Soğuk Zincir ile Taşınan Ürünler İçin Akıllı Etiket Geliştirilmesi

Giriş ve Amaç:

Bu projede sürekli soğuk ortamda saklanması gereken ürünlerin, gerekli standartlara uyulup uyulmadığını belirten bir uyarı etiketi geliştirmek amaçlandı. Ürünün sıcak ortamda kalması durumunda etiketin iki tabakası arasında madde geçişi olması ve buna bağlı olarak renk değiştirmesi hedeflendi.

Materyal ve Yöntem:

İndikatör içerikli film tabakası oluşturulması: Etiket taşıyıcı maddesi olarak ipek fibroin kullanıldı. Fibroin lifleri, ajisawa çözeltisiyle sıvılaştırıldı. pH'a bağlı renk değişimini sağlamak için bazik ortamda hazırlanan zerdeçal özütü ipek fibroin solüsyonuna karıştırılıp dökülerek film elde edildi.

Asit içerikli hidrojel oluşturulması: Önceki aşamalarda elde edilen ipek fibroin solüsyonuna asetik asit eklenerek hidrojel oluşturuldu.

Bulgular:

Düşük sıcaklıkta hidrojel ve film tabakasının temasına dayalı renk değişimi olup olmayacağını saptamak amacıyla, -15oC'deki hidrojel, film tabakası üzerine yerleştirildi renk değişimi gözlenmedi. Aynı deney soğutucuda ısı çifti ile takip edilerek +4oC'de yapıldığında yine renk değişimi olmadığı gözlemlendi. Etiket, soğutucudan çıkarılıp oda sıcaklığına getirildiğinde film tabakası üzerindeki hidrojel, asetik asidi salarak, filmin renginde kalıcı açılmaya neden oldu.

Tartışma:

Bu etiket, katmanları arasında artan sıcaklığa bağlı madde salımı yoluyla indikatör rengini geri dönüşümsüz olarak değiştirerek, kolay anlaşılır ve son tüketiciye kadar ulaşan bir görsel uyarı özelliği taşımaktadır. Etiket doğal maddelerle yapıldığından taşınan ürün ile direkt teması ihtimalinde dahi bir sorun yaratmayacaktır.

Kaynaklar:

1. Min B-M, Jeong L, Nam YS, Kim J-M, Kim JY, Park WH. 2004. Formation of silk fibroin matrices with different texture and its cellular response to normal human keratinocytes. International Journal of Biological Macromolecules 34: 223-230.
2. Zhang Q, Yan S, Li M. 2009. Silk Fibroin Based Porous Materials. Materials 2: 2276-2295.

MEF EĞİTİM KURUMLARI 23. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı	: Melisa ÇETİNKAYA - Simge ASLAN
Okulu	: Özel Çakabey Anadolu Lisesi - İzmir
Danışman Öğretmen	: Dilek SOLAK - Aylin SANDAL
Projenin Adı	: Genetik Olarak Kodlanmış Floresans Temelli Sensör İle Kalitatif Olarak Cıva Tayininin Gerçekleştirilmesi

GİRİŞ VE AMAÇ:

Evrensel bir kirlenici olan cıvanın doğru, güvenilir ve hızlı bir şekilde tayin edilmesi büyük bir önem taşımaktadır. Bu çalışmanın amacı; cıva tuzlarının kalitatif olarak tespit edilmesidir.

YÖNTEM VE MATERYAL:

MerR proteininin cıva bağlama özelliğinden yararlanılarak, floresans temelli bir sensör sistemi geliştirildi. Floresans duyarlılığını sağlayan bileşen olarak sarı floresans protein (YFP) kullanıldı. Genetik kodlama yöntemi ile MerR proteini ve YFP'yi kodlayan gen dizileri birleştirildi. Elde edilen füzyon geni E. coli organizmasına transfer edilerek, MerR:YFP füzyon proteininin üretimi sağlandı.

BULGULAR:

Yapılan çalışmalar sonucunda ortamda 0.1 mM cıva bulunduğunda, sensör proteinin floresans şiddetinde gözlemlenebilir bir azalma kaydedildi.

TARTIŞMA:

Geliştirilen bu sistemin cevap süresinin yaklaşık 10 dakika olduğu belirlendi. Geliştirilen bu sensör modifiye edilmeye uygun olup diğer ağır metal iyonları için de uygulanabilir. Ayrıca geliştirdiğimiz sensör, sağlık açısından risk oluşturmayıp aynı zamanda ekonomiktir.

KAYNAKLAR:

1. Ralston, M., Wright, J. G., O'Halloran T. V. (1989), Metal ion sensitivity and selectivity of MerR, a mercury-responsive gene regulatory protein, Journal of Inorganic Biochemistry, 36, 3–4, 340.

MEF EĞİTİM KURUMLARI 23. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı	: İdil ALPTÜZÜN – Hazal ARAS
Okulu	: Özel TAKEV Fen Lisesi
Danışman Öğretmen	: Fulya ARAS USTA
Projenin Adı	: Alzheimer Hastalığının Tedavisinde Yeni Bir Asetilkolinesteraz İnhibitörü

Giriş- Amaç:

Alzheimer Hastalığı kolinerjik sistemin hasarıyla karakterize olup başlıca patolojik bulguları; nörofibriller yumaklarla amiloid plaklardır. Kolinerjik sistemin hafızadaki rolünün anlaşılmasıyla bu sistem, anti-Alzheimer ilaçların tasarımı için hedef haline gelmiştir.

Dual yöre bağlanması gösteren yani enzimin hem periferik hem de aktif yoresiyle etkileşebilen moleküllerin asetilkolinesterazı inhibe etmelerinin yanı sıra amiloid plak oluşumunu da azalttığı bilinmektedir. Projemizde, bu yüzden asetilkolinesteraz enzimini inhibe ederek dual bağlanma özelliği göstermesi beklenen yeni bir benzimidazol türevinin sentezlenmesi amaçlanmıştır.

Yöntem ve Materyal:

Proje kapsamında; hedeflenen molekülün üç basamakta sentezlenmesi, sentezlenen yapının aydınlatılması, biyoaktivite çalışması ve logP değerinin hesaplanması olmak üzere dört ana başlık altında toplanmaktadır.

Bulgular:

Final bileşiğinin yapısı IR, ¹H NMR ve Kütle spektroskopisi yöntemleriyle aydınlatılmıştır. AChE enzim aktivitesi, modifiye edilmiş kolorimetrik Ellman metodu kullanılarak tayin edilmiş, in vitro olarak yapılan bu test sonucunda bileşiğimizin asetilkolinesterazı iyi oranda inhibe ettiği tespit edilmiştir. Bileşiğimizin, ilaç etkisinde önemli bir fizikokimyasal parametre olan logP değeri MOE 2013.08 (Molecular Operating Environment) programıyla hesaplanmıştır. Hesaplanan değer 5.056'dır. Yapılan çalışmalardan logP değeri 2 ve üzeri olan moleküllerin kan-beyin bariyerini geçebildikleri görülmektedir. Bu sonuç bileşiğimizin kan beyin bariyerini geçebileceğinin göstergesidir.

Tartışma:

Proje kapsamında yapılan çalışma değerlendirildiğinde elde edilen sonuçlar ümit verici olup bileşiğimiz ileri çalışmalar için, ilaç yapımında kullanılmak üzere, aday molekül olarak düşünülebilir.

Kaynaklar:

1. Sadashiva, C. T., Chandra, J. N. N. S., Ponnappa, K. C., Gowda, T. V., Rangappa, K. S., (2006). Synthesis and Efficacy of 1-[Bis(4-fluorophenyl)-methyl]piperazine Derivatives for Acetylcholinesterase Inhibition, as a Stimulant of Central Cholinergic Neurotransmission in Alzheimer's Disease, Bioorganic and Medicinal Chemistry Letters, 16: 3932-3936
2. Selekler K., (2010). geriatri dergisi 13(3): 9-14.
3. Barril, X., Kalko, S. G., Orozco, M., Luque, F. J., (2002). Rational Design of Reversible Acetylcholinesterase Inhibitors, Mini Reviews in Medicinal Chemistry, 2: 27-36
4. Galdeano, C., Viayna, E., Arroyo, P., Bidon-Chanal, A., Blas, J. R., Munoz-Torrero, D., Luque, F. J., (2010). Structural Determinants of the Multifunctional Profile of Dual Binding Site Acetylcholinesterase Inhibitors as Anti-Alzheimer Agents, Current Pharmaceutical Design, 16: 2818-2836
5. Bartolini, M., Bertucci, C., Cavrini, V., Andrisano, V., (2003). -Amyloid Aggregation Induced by Human Acetylcholinesterase: Inhibition Studies, Biochem Pharmacol, 65(3): 407- 416
6. Alpan S.A, Parlar S., Carlino L., Tarikogullari A.H., Alptüzün V., Güneş H.S., (2013). Synthesis, biological activity and molecular modeling studies on 1H-benzimidazole derivatives as acetylcholinesterase inhibitors Bioorg.Med.Chem 21: 4928-4937.
7. Kapkova, P., Stiefl, N., Sürig, U., Engels, B., Baumann, K., (2003), Holzgrabe, U., Synthesis, Biological Activity, and Docking Studies of New Acetylcholinesterase Inhibitors of the Bispipyridinium Type, Arch. Pharm. Pharm. Med. Chem. 336: 523-540.

MEF EĞİTİM KURUMLARI 23. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı	: Buket BİNGÖL, Elifsu ERDEM
Okulu	: Özel Enka Teknik ve Endüstri Meslek Lisesi - Kocaeli
Danışman Öğretmen	: Tuğba YILMAZTÜRK – Tuba AYDEMİR
Projenin Adı	: Akvaryum Bitkileri Kullanarak Atık Suyun Ağır Metal İyonlarından Temizlenmesi

Giriş ve Amaç:

Bu çalışmada;

- Doğal yollarla atık suların temizlenmesi
- Atık suların çevreye olan zararlarının azaltılması
- Akvaryumda süs bitkisi olarak kullanılan Elodea, Sagittaria, Cryptocoryne, Ludwigia Repens ve Alternanthera'nın kurşun ve kadmiyum iyonlarını temizleme oranlarının karşılaştırılması hedeflenmiştir.

Yöntem ve Materyal:

Akvaryumda yetiştirilen Elodea, Sagittaria, Cryptocoryne, Ludwigia Repens ve Alternanthera bitkileri, kurşun ve kadmiyum iyonları içeren çözelti içerisinde bekletilmiştir. Bitkilerin bulunduğu çözeltilerden 6.saat, 1.gün, 2.gün, 4.gün ve 8.gün sonunda alınan numunelerdeki kurşun ve kadmiyum iyonları miktarları UV-VIS Spektrofotometre cihazı kullanılarak ölçülmüştür.

Ölçülen iyon miktarları başlangıçta hazırlanan çözeltideki iyon miktarlarından çıkarılarak bitkilerin tuttuğu miktarlar ve yüzdeleri hesaplanmıştır.

Bulgular:

Kullandığımız tüm bitkilerin kurşun iyonlarını temizleme de çok etkili olduğu görülmüştür. %96,6 ve %96 ile sırasıyla Cryptocoryne ve Elodea bitkilerinin Pb2+ iyonlarını tutma yüzdeleri en fazladır. Kadmiyum iyonlarını temizleme de Alternanthera bitkisinin etkisi %17 ile çok azdır. Cd2+ iyonunu en fazla tutan bitkinin %89,4 olarak Ludwigia repens olduğu görülmüştür.

Tartışma:

Elde edilen sonuçlar doğrultusunda ağır metal iyonlarının akvaryumda süs bitkisi olarak kullanılan Elodea, Sagittaria, Cryptocoryne, Ludwigia Repens ve Alternanthera bitkileri ile atık sulardan ayrıştırılabileceği görülmüştür.

Kaynaklar:

1. Asri, F., Sönmez, S., Çıtak, S., (2007), Kadmiyumun Çevre ve İnsan Sağlığı Üzerine Etkileri, Doktora Tezi, Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Toprak Bölümü, Antalya.
2. Aydın, D., Coşkun, Ö., F., (2013), Effects of EDTA on Cr+3 Uptake, Accumulation, and
3. Biomass in Nasturtium officinale (Watercress), Ekoloji, sayfa 16-23.
4. Çiftçi, H., Kaplan, Ş., Köseoğlu, H., Karakaya, E., Kitiş, M., (2007), Yapay sulak alanlarda atık su arıtımı ve ekolojik yaşam, Erciyes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, sayfa 149-160.
5. Köseoğlu, G., Dede, Ö., Özdemir, S., (2002), Kirletilmiş toprakların bitkilerle temizlenmesi: Biyomadencilik, Bilim ve Teknik Dergisi, sayfa 78-80.
6. Nies, D., H., (1999), Microbial heavy-metal resistance, Appl Microbiol Biotechnol, sayfa 730-750.
7. Özay, C., Mammadov, R., (2013), Ağır metallerin ve süs bitkilerinin fitoremediasyonda kullanılabilirliği, BAÜ Fen Bil. Enst. Dergisi Cilt 15(1), sayfa 67-76.
8. Ucer, A., Uyanık, A., Kutbay, H., G., (2013), Removal of heavy metals using Myriophyllum verticillatum (Whorl-Leaf watermilfoil) in a hydroponic system, Ekoloji, sayfa 1-9.

MEF EĞİTİM KURUMLARI 23. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı	: İbrahim Can KAYMAZ
Okulu	: Vali Vecdi Gönül Anadolu Lisesi - İzmir
Danışman Öğretmen	: Figen ÖZYILDIZ
Projenin Adı	: Zno nanopartikül ile birleştirilmiş zeytin çekirdeği ve chladophora prolifera ekstresi eklenmiş termoplastik poliüretan'dan oluşturulan dışı bakteriyel selüloz içi heparinle kaplı biyoyumlu antimikrobiyal yapay damarlar

Giriş ve Amaç

Çalışmamızda antimikrobiyal özelliği saptanmış zeytin çekirdeği ve dolgu maddesi olarak Chladophora prolifera(alg) ekstrelerinin özelliğinin korunması, taşınması için ZnO nanopartikülleriyle birleştirilip sentezlenen ZnO-Zeytin çekirdeği(ZnO-ZÇ) ZnO-alg(ZnO-A) konjugatlarının dayanıklı elastik olan termoplastik poliüretana (TPU) eklenerek yapay damarlara dönüştürülmesi ve biyoyumlu, antibakteriyel özellikli bir damar oluşturulması hedeflenmiştir.

Yöntem ve Materyal

Çinko oksit nanopartikülleri(ZnO NP) yağ banyosunda hidrotermal yöntemle sentezlenmiştir. Zeytin çekirdeği ve alg ekstratının ZnO NP'leriyle konjugasyonu gerçekleştirilmiştir. TPU'dan, TPU'ya ZnO NP, ZnO-ZÇ ve ZnO-A konjugatları eklenerek ekstrüzyon işlemiyle pelletler oluşturulmuştur. Oluşturulan pelletler ekstrüzyon işlemiyle yapay damar şekline dönüştürülmüştür. Oluşturulan yapay damarların dışı biyoyumluluğunu artırmak için HS besi ortamında Acetobacter xylinum (700178(ATCC)) bakterisiyle inkübe edilmiş bakteriyel selülozla ve iç yüzeyi pıhtılaşmayı engellemesi biyoyumlu olması için heparin sodyumla kaplanmıştır.

Bulgular

Üretilen istenilen özellikte 20 nm boyutundaki ZnONP, ZnO-ZÇ ve ZnO-A konjugatları SEM'de görüntülenmiştir. MTT canlılık testi kullanılarak ZnO NP'nun 25 µg, zeytin çekirdeği ekstresinin 100 µg, alg ekstresinin 100 µg, ZnO-A konjugatının 25 µg ve ZnO-ZÇ konjugatının 50 µg konsantrasyonlarında toksik etki göstermemiştir.

Tartışma

Denemizde yapay damar örneklerini oluşturmak için kullandığımız TPU'un dirençli olması piyasada bulunan yapay damar örneklerine alternatif olarak ileriki aşamalarda kullanılabilecek bir materyal olabileceğini gösterebilir.

Kaynakça

1. Khan, Y.,Durrani, S., K., Mehmood, M., Ahmad, J., Khan, M.,R., Firdous, S,2010, Low Temperature Synthesis of Fluorescent ZnO Nanoparticles, Applied Surface Science,1756-1761.

MEF EĞİTİM KURUMLARI 23. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı	: Ezgi AYDIN, Ahmet İmran COŞKUN
Okulu	: TED İstanbul Koleji Vakfı Özel Lisesi - İstanbul
Danışman Öğretmen	: Oya Dilek İSTİHKAM
Projenin Adı	: Evsel Atıksu Arıtma Çamurlarından Ozonlama ile Fosfor Geri Kazanımının Optimum Koşullarının Belirlenmesi

Giriş ve Amaç:

Fosfor herhangi başka bir elementin yerini alamadığı temel bir besindir. Önümüzdeki yıllarda fosfor eldesi ciddi bir problem olarak karşımıza çıkacaktır.

Projenin amacı evsel atıksu arıtma tesisi kaynaklı çamurdan fosfor geri kazanımının incelenmesidir.

Yöntem ve Materyal:

Fosfor geri kazanımında ilk aşama olan fosforun çamurdan sıvı faza geçmesi için ozonlama yöntemi kullanıldı.

Çalışacağımız çamur İSKİ Paşaköy İleri Atıksu Arıtma Tesisinden alındı. Ozon üretimi saf oksijen gazı kullanılarak ozon jeneratörüyle üretildi. Gaz fazındaki ozon konsantrasyonunu ölçmek için ozon ölçüm cihazı kullanıldı. Ozonlu çamur numunelerinden ayrılan parçalardan biri çözünabilir COD ve fosfor belirlemek için 45 µm filtrelerden geçirilerek süzüldü. Deney sonuçlarımızı belirleyen ölçümlerimizden NH₄-N, NO₂-N, NO₃-N ve PO₄-P ölçümleri Marmara Üniversitesi Çevre Mühendisliği laboratuvarında bulunan HACH DR 2000 spektrofotometre kullanılarak belirlendi. Çamur numunelerinin pH ve sıcaklığı HACH pH metre ile ölçüldü.

Bulgular:

Ozonlama yaparken optimum ozon dozu %25 ' tir. Deneylerimiz sonucunda TSS değerleri düşerken COD ve PO₄-P değerleri artmıştır.

Tartışma:

Uygulanan ozon dozuna bağlı olarak parçalanma doğrusal olarak artmış ,100 mg O₃/g mLSS değerinden itibaren bir artış olmamıştır. Ozon miktarındaki en ideal değer 75 mg O₃/g mLSS olarak gözlemlenmiştir.

Kaynaklar :

1. Bougrier C., Albasi C., Delgenes J. P., Carrere H. (2006) Effect of ultrasonic, thermal and ozone pretreatments on waste activated sludge solubilization and anaerobic biodegradability. Chemical Engineering and Processing 45: 711-718

MEF EĞİTİM KURUMLARI 23. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı	: Tunahan ENGİNER – Fatih GÜLER
Okulu	: Kuleli Askeri Lisesi – İstanbul
Danışman Öğretmen	: Ahmet GÜNGÖR
Projenin Adı	: “Shear Thickening Fluid” (STF) Esaslı Silika Nanopartikül İçeren Kompozit Kumaştan Alternatif Balistik Koruma Yeleği Yapımı

Giriş ve Amaç:

Balistik ürünler; belki de insanın ömründe sadece bir defa işine yarayacak olan hayat kurtarıcı öneme sahip ürünlerdir. Günümüzde kullanılan balistik koruma ürünlerinin başında çelik yelekler gelmektedir. Ancak çelik yeleklerin ağırlığı; bazı koşullarda terörle mücadele birimlerinin ve diğer güvenlik güçlerinin hareket ve operasyon kabiliyetini olumsuz etkileyebilmektedir. İleri seramik zırh ürünleri, yüksek teknoloji ürünü paraaramid ve ultra yüksek moleküler yoğunluklu polietilen esaslı kompozit malzemelerle yüksek koruma, konfor ve hafiflik amaçlı yürütülen araştırmalar halen devam etmektedir. Özellikle nano parçacıkların ve farklı durumlarda çok ilginç şekillerde beklenmedik davranışlar sergileyen Newtonyen davranış göstermeyen akışkanların da bu alanda kullanılması ilgi çekici konuların başında gelmektedir. Bu noktadan hareketle projemizde; “Shear Thickening Fluid, STF” (kayma ile kalınlaşan sıvı) esaslı silika nanopartikül içeren kompozit kumaştan alternatif balistik koruma yeleğinin yapımı hedeflenmiştir.

Yöntem ve Materyal:

% 20 oranında hidrofilik füme silika ve % 80 oranında polietilen glikol (PEG 200) içeren STF’ler hazırlanarak reoloji analizleri (partikül büyüklüğü dağılımları ve viskozite ölçümleri) yapılmıştır. Toplam 2 tür STF ve 4 tür Kevlar esaslı kompozit kumaş elde edilmiş ve bu ürünlerin balistik testleri gerçekleştirilmiştir.

Bulgular ve Tartışma:

Balistik testler sonunda; ürettiğimiz STF içeren kompozit kumaşlardaki deformasyonun, STF içermeyen şahit numunelere göre yaklaşık 7 kat daha az olduğu görülmektedir. Çelik yelekler sadece vücudun göğüs ve sırt bölgelerini koruyabilmektedir. Projemizde hazırladığımız STF içeren kompozit kumaşlar ise; viskozimetre ölçümlerinden aldığımız sonuçlara göre kayma ile kalınlaşma davranışına (shear thickening behavior) sahip olduğundan aynı zamanda visko-elastik malzeme özelliği göstermektedir. Dolayısıyla çelik yelekler gibi sadece göğüs ve sırt bölgesinde değil vücudun kol, bacak ve oval bölgeleri olmak üzere tüm kısımlarında kullanılabilecektir.

Kaynaklar:

1. Cheeseman, B. A., Bogetti, T. A. (2003) Balistic Impact into Fabric and Compliant Composite Laminates, Composite Structure, 61, 161-173.
2. Jacobs, M. J. N., Van Dingenen, J. L. J. (2001) Balistic Protection Mechanism in personal armour, DSM High Performance Fibers, Eisterweg 3, 6422 PN Heerlen, The Netherlands.
3. Wagner, N. J., Wetzel, E. D., Lee Y. S. (2003) The Ballistic Impact Characteristic of Kevlar Woven Fabrics Impregnated with a Collaidal Shear Thickening Fluid, Journal of Materials Science, 38, 2825-2833.
4. Gong, X., Xu, Y., Zhu, W., Xuan, S., Jiang, W., Jiang., W. (2013) Study of the Knife Stab and Puncture-resistant Performance for Shear Thickening Fluid Enhanced Fabric, Journal of Materials Science, 0(0), 1-17.
5. National Institute of Justice, U.S. Department of Justice, Office of Justice Programs, Performance Test Table, NIJ Standard-0101.06

MEF EĞİTİM KURUMLARI 23. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı	: Rifat Tayyib SARIKÜRKÜ
Okulu	: Özel Altınbaşak Anadolu Lisesi - Isparta
Danışman Öğretmen	: Mahmut ÇOPUROĞLU
Projenin Adı	: İki Farklı Kekik Türü Uçucu Yağları Üzerine Fitokimyasal Bir Araştırma

GİRİŞ ve AMAÇ:

Geleneksel halk ilaçları, yıllar boyunca nesilden nesile aktararak varlığını sürdüren ve halkın çeşitli hastalıkların tedavisinde yararlandığı doğal kaynaklı ilaçlardır.

Satureja ve Thymbra türleri geleneksel halk ilacı olarak kullanılmakta ve halk arasında kekik olarak bilinmektedirler. Literatürde Satureja thymbra bitkisi uçucu yağının kimyasal bileşimi, antioksidan, antibakteriyel, antifungal, insektisidal ve genotoksik aktiviteleri üzerine çalışmalar bulunmaktadır. Bu nedenle bu proje çalışmasında öncelikle bitkilerin uçucu yağlarının kimyasal bileşimlerinin karakterizasyonu sonra da bu uçucu yağların bazı hastalıkları tetikleyen enzimler için enzim inhibisyon ve antiradikal aktivitelerinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

YÖNTEM ve MATERYAL

1. Analize hazır hale getirilen bitkisel materyallerden öncelikle Clevenger aparatı yardımıyla hidrodistilasyon yöntemiyle uçucu yağlar elde edildi.
2. Uçucu yağların kimyasal içerikleri, gaz kromatografisi (GC) ve gaz kromatografisi-kütle spektroskopisi (GC-MS) ile karakterize edildi.
3. Uçucu yağlara nöroprotektif, antidiyabetik ve antitirozinaz enzim aktivite testleri uygulayarak enzim inhibisyon deneyleri yapıldı.
4. Ayrıca uçucu yağların DPPH serbest radikal, süperoksit anyon radikal, hidroksil radikal, nitrik oksit radikal ve ABTS katyon radikal aktivitelerini içeren antiradikal potansiyelleri belirlendi.

BULGULAR

Satureja thymbra L. ve Thymbra spicata var. spicata bitkilerinin hidrodestilasyonla elde edilen uçucu yağ verimleri sırasıyla; %3,89 ve %2,85 olarak bulunmuştur. Uçucu yağların kimyasal içerikleri GC ve GC-MS kullanılarak belirlendi ana bileşen olarak Satureja thymbra bitkisi için -terpinen (%34,67) ve karvakrol (%32,45); Thymbra spicata bitkisi için karvakrol (%63,23) ve -terpinen (%18,94) tespit edildi. Thymbra spicata bitki uçucu yağı (2.80 mmol TES/g yağ), Satureja thymbra uçucu yağından (0,72 mmol TES/g yağ) 4 kat daha fazla DPPH serbest radikal giderim aktivite tespit edildi. Ancak uçucu yağların bütirilkolün esterase inhibisyon aktiviteleri, asetilkolin esterase inhibisyon aktivitelerinden daha fazla olduğu belirlendi. Aynı zamanda her iki bitki uçucu yağının da anti -amilaz aktiviteye sahip olmadığı ve birbirine yakın anti -glukosidaz aktivite gösterdiği tespit edildi.

TARTIŞMA

Bitki uçucu yağlarının farklı oranlarda ama hemen hemen benzer ana bileşenler içerdiği belirlenmiştir. Radikal giderim aktivite sonuçları oldukça kayda değer nitelikte ve bu bağlamda gıda endüstrisinde olası alternatif doğal antioksidan kaynağı olarak kullanılabileceği söylenebilir. Enzim inhibisyon aktivite sonuçları değerlendirildiğinde ise, her iki uçucu yağın anti -amilaz aktivite hariç, önemli derece bir aktiviteye sahip olduğu görülmektedir. Elde edilen bu in vitro sonuçlar in vivo sonuçlarla birlikte değerlendirilerek net bir kanaate varılması daha doğru olacaktır.

KAYNAKLAR

1. Baytop T. Türkiye’de Bitkiler ile Tedavi, İstanbul Üniversitesi Eczacılık Fakültesi, Nobel Yayınları, İstanbul, s. 253-255. Türkiye, 1999.
2. Davis, P.H. “Flora of Turkey and East Aegean Islands”, Edinburgh, 1982.
3. Ozturk, M. Food Chemistry, 2012, 134, 48-54
4. Tepe B., Dönmez E., Ünlü M., Candan F., Daferera D., Vardar-Ünlü G., Polissiou M., Sökmen A. Food Chem, 2004, 84, 519-525.

MEF EĞİTİM KURUMLARI 23. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı	: Berkan ALPUSTA ,Mücella ÇETİNKAYA
Okulu	: Özel Bornova Fen Lisesi - İzmir
Danışman Öğretmen	: Resmiye GAFUROĞLU
Projenin Adı	: Au Nanoparçacık Modifiye MWCNT Elektrotlar ile Bazı Et Ürünlerinde Voltammetrik Yöntemle Nitrit Tayini

GİRİŞ VE AMAÇ :

Uzun yıllardır nitritin ve nitratın sodyum ya da potasyum tuzları et ürünlerinin kürlenmesi ve kırmızı renklerinin kararlılığını koruması gibi değişik amaçlarla bu ürünlere katılmaktadır. Belirli miktarların üstünde nitritin canlı ortama alınması insan sağlığı üzerindeki olumsuz etkileri nedeniyle özellikle et ve süt ürünlerinde belirli miktarların üzerinde bulunması istenmemektedir. İnsan ve hayvanlarda vücuda alınan nitrit miktarına ve kimyasal yapısına bağlı olarak akut veya kronik zehirlenmeler meydana gelebilir. Bu maddenin zehir etkisine sahip olmasının en önemli kaynağı canlı bünyede bulunan sekonder âminler ile tepkimeye girerek kanserojen yapıdaki nitrozaminleri oluşturması, kansızlığa yol açması ve . doğrudan damar düz kaslarının genişlemesine neden olarak sistemik arteriyel kan basıncında düşmelere, dolaşım bozukluğuna ve şoka neden olabilmektedir. Bu nedenle bu proje kapsamında İzmir Bornova’ da kimi marketlerde satışa sunulan sosis, salam, kırmızı et ürünlerinde nitrit tayini için Au nanoparçacıklar ile modifiye çok duvarlı karbon nanotüp kaplı elektrotlar ve elektrokimyasal bir yöntem geliştirmek amaçlanmıştır.

YÖNTEM VE MATERYAL:

Voltammetrik ölçümler için Autolab Elektrokimyasal Analiz Sistemi kullanılmıştır. Üçlü elektrot sisteminde, çalışma elektrodu olarak camımsı karbon elektrot (GCE), çok duvarlı karbon nanotüp camımsı karbon elektrot (MWCNT/GCE) ve Au nano parçacık modifiye MWCNT-GCE, yardımcı elektrot olarak Platin (Pt) elektrot ve karşılaştırmaya elektrodu olarak ise Ag/AgCl(doy.KCl) elektrodu kullanılmıştır. Hazırlanan modifiye elektrotların fiziksel ve kimyasal karakterizasyonunda taramalı elektron mikroskopu kullanılmıştır. Tartımlar $0,0001 \pm g$ duyarlılıkta analitik terazide alınmıştır. Elektrotların temizlenmesinde Bandelin Sonorex model ultrasonik banyo kullanılmıştır. Voltammetrik ölçüm hücreleri amaca yönelik olarak tasarlanmış ve özel cam atölyelerine yaptırılmıştır.

BULGULAR VE TARTIŞMA:

Bu proje çalışmasında koşullandırılmış çok duvarlı karbon nanotüp (MWCNT) hazırlanmış ve yüzeyi elektrokimyasal yöntemle altın nanoparçacıklar ile modifiye edilerek Au nano parçacık modifiye MWCNT/GCE elde edilmiştir. Camımsı karbon elektrot yüzeyi karbon nanotüp ile kaplandıktan sonra etkin yüzey alanı artmış nitrit ile daha fazla etkileşime girerek hem potansiyel açısından pozitif bir katalitik etkinlik göstermiş hem de akımın artışını sağlamıştır. Var olan bu etkinlik MWCNT yüzeye Au nano parçacık ile modifiye edildikten sonra daha da artması ise Au nano parçacıklar ile karbon nanotüpün iyi özelliklerinin bir araya getirilmesi sonucu elde edilen sinerjik etkileşim ile nitritin yükseltgenmesine daha büyük bir katalitik etkinlik oluşturmuştur. Hazırlanan Au nano parçacık modifiye MWCNT/GCE, et ürünleri örneklerinde nitrit tayini standart katma yöntemi ile yapılmış, özellikle farklı sosislerde nitrit saptanmıştır. Elde edilen verilerden, bir sosis örneğinde limitlerin üzerinde nitrit saptanmıştır.

KAYNAKLAR:

1. Lingyan Jiang , Ruixia Wang , Xinming Li , Liping Jiang , Guanghan Lu , Electrochemical oxidation behavior of nitrite on a chitosan-carboxylated multiwall carbon nanotube modified electrode, Electrochemistry Communications 7 (2005) 597–601
2. Özgül Özdestan, Ali Üren, Gıdalarda Nitrat ve Nitrit, Akademik Gıda 8(6) (2010) 35-43
3. Wilney J.R. Santos , Phabyanno R. Lima , Auro A. Tanaka , Sônia M.C.N. Tanaka , Lauro T. Kubota , Determination of nitrite in food samples by anodic voltammetry using a modified electrode, Food Chemistry 113 (2009) 1206–1211
4. Jing Li, Xiangqin Lin , Electrocatalytic reduction of nitrite at polypyrrole nanowire–platinum nanocluster modified glassy carbon electrode , Microchemical Journal 87 (2007) 41–46

MEF EĞİTİM KURUMLARI 23. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı	: Alperen MESÇİ, Melike Sena YILMAZ
Okulu	: Sakarya Cevat Ayhan Fen Lisesi - Sakarya
Danışman Öğretmen	: Sevilay KOCABAŞ
Projenin Adı	: Meşe palamudundan biyobozunur polimer eldesi

Özet:

Artan dünya nüfusuna paralel plastik atık miktarı önemli bir çevre sorununu oluşturmaktadır. Bu nedenle biyobozunur plastiklerin üretimi ve kullanımı giderek daha çok ilgi çekmektedir. Biyobozunur polimer hammaddesi olarak; nişasta, selüloz, şeker ve soya proteini gibi farklı doğal kaynaklar kullanılmaktadır.

Nişasta, petrokimyasal bazlı biyolojik olarak parçalanmayan plastik materyallerin yerine geçmek için çevre dostu ambalajlama materyallerinin geliştirilmesinde yaygın şekilde kullanılan doğal biyopolimerlerdendir. Kendi doğası gereği biyobozunur ve düşük fiyatlı materyal olan nişasta, gıda ürünlerinin ambalajlama uygulamalarında yüksek potansiyele sahiptir.

Biyobozunur polimer üretiminde kullanılan bitkiler: patates, mısır, şeker kamışı ve şeker pancarıdır. Ancak dünya gıda maddelerinin %91 ini teşkil eden bu bitkilerin biyobozunur polimer üretiminde kullanılması şu anda mevcut olan dünya açlık sorunu tablosunu daha da ağırlaştırabilir.

Biyobozunur plastiklerin maliyetinin (9 Euro/kg), sentetik olanlara (1 Euro/kg) göre çok yüksek olması, biyobozunur plastiklerin üretiminde en önemli engeldir.

Petrol kaynaklı plastik üretimi 225 milyon ton/yıl olarak gerçekleşirken; biyoplastik endüstrisi 1 milyon ton üretim yapmaktadır ve sektörün büyüme hızı ise %20 civarındadır. Biyobozunur polimer üretimi için alternatif nişasta kaynaklarına ihtiyaç vardır.

Biyobozunur polimer üretiminde insan gıdası olmayan meşe palamudu ununda, patatese oranla %12 daha fazla nişasta mevcuttur. Çalışmamızda meşe palamudu unundan %98 verimle nişasta ekstraksiyonunu gerçekleştirdik. %96 nişasta saflığı ile %31,35 saflıkta biyobozunur polimer ürettik.

MEF EĞİTİM KURUMLARI 23. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı	: Ahmet Sadık GÜLGEÇ, Yusuf Berk GÜÇLÜ
Okulu	: Özel İhlas Fen Lisesi - İstanbul
Danışman Öğretmen	: Meryem ÖZGAN
Projenin Adı	: Çevre ve insan sağlığına zararı kanıtlanmış dehp'yi içeren serum ambalajında migrasyonun tespit edilmesi ve zararsız eastman 168tm plastifiyanının kullanıldığı serum ambalajı üretimi

Özet:

Plastikleştirici olarak çok geniş kullanıma sahip DEHP'yi içeren; plastik malzemelerden yapılan serum ambalajlarından DEHP'nin doğrudan olarak kana karışması, solüsyonların transfüzyonu sırasında olmaktadır. Bu solüsyonlardan en sık kullanılan; %0,9 İzotonik Sodyum Klorür Solüsyonu ve %5 Dekstroz Sudaki Solüsyonu ve farklı sıcaklıkların DEHP migrasyonuna etkileri araştırılmıştır. Yapılan deney koşulları sonucunda tekrar DEHP analizleri uygulandı. Öncesinde ve sonrasında yapılan ftalat analizlerinin sonuçları arasındaki fark, migrasyon oranlarının tespit edilmesini sağlamıştır. Çalışmamızda %0,9 İzotonik sodyum klorür solüsyonunun sıcaklığa bağlı migrasyon oranlarına bakıldığında sıcaklık arttıkça migrasyonun azaldığı belirlenmiştir. En yüksek migrasyon $0\pm 2^{\circ}\text{C}$ 'de %26,24 olarak hesaplanmıştır. %5 Dekstroz sudaki solüsyonunda ise sıcaklığa bağlı orantılı bir artış veya azalış gözlenmemiş olup $25\pm 2^{\circ}\text{C}$ 'de migrasyonu ise %26,84'ü olarak gerçekleştiği tespit edilmiştir. %5 Dekstroz sudaki solüsyonu migrasyonu $0\pm 2^{\circ}\text{C}$ 'de düşürürken, %0,9 İzotonik sodyum klorür solüsyonu ise $0\pm 2^{\circ}\text{C}$ 'de en yüksek seviyede gerçekleştirmiştir. Bu sonuçlardan yola çıkarak ftalatsız ambalaj malzemesi üretimi çalışmalarına başlanmıştır. Piyasada kullanılan DEHP'li serum ambalajının kullanılması yerine ftalatsız Eastman 168TM plastifiyanını kullanarak yeni bir serum ambalajı üretilmiştir. Eastman 168TM içeren ambalaj malzemesine ftalat analizi uygulandığında ftalat tespit edilmemiştir. Üretilen ürünün dayanıklılık açısından kullanılabileceğini ispatlamak için Hounsfield Universal test cihazında dayanıklılık testi yapıldı. Bu sonuçlar piyasadaki ürünün sonuçlarıyla karşılaştırıldığında üretilen ürünün kullanım esnasında herhangi bir sorun teşkil etmeyeceği düşünülmektedir.

MEF EĞİTİM KURUMLARI 23. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı	: Sebam SARIOĞLU- Metin Berk POYRAZ
Okulu	: MEF Okulları - İstanbul
Danışman Öğretmen	: Şule ÇANKAYA
Projenin Adı	: Hastalıkların Teşhisinde Floresans Spektroskopisinin Yeni Bir Yöntem Olarak Geliştirilmesi

Floresans analizlerinin hem organik hem de anorganik maddelerin özellikle biyokimya, farmasötik kimya, çevre kirliliği analizlerinde geniş uygulama alanı vardır. Yöntemin hassasiyeti ve özellikle seçiciliği pek çok biyolojik kaynaklı maddenin kompleks karışımlardan dahi analizine olanak sağlar. Çalışmamızda yöntemin bu üstünlüklerini kullanarak çeşitli hastalık durumlarında kanın bileşiminde meydana gelecek değişimleri floresans spektroskopisi ile tayin etmeyi hedefledik.

Bu amaçla projemizde kanda yüksek değerlerde bulunduğu kalp rahatsızlıklarına sebep olan kolesterol seviyesinin floresans spektroskopisi ile tayini çalışmasını gerçekleştirdik. Çalışmanın ilk basamağında uygun floresans prob araştırıldı ve sentezlendi. Ardından floresans ölçümleri gerçekleştirildi. Böylece çalışmada, floresans indikatör yardımı ile çözücü (THF) ortamında artan oranda kolesterol tayini yapılmış ve floresans spektroskopisi hassas ve kısa sürede cevap verebilen bir metot olarak kolesterolün kalitatif ve kantitatif analizinde yeni bir metot olarak geliştirilmiştir.

Kolesterolün kalitatif ve kantitatif tayini floresans spektroskopisinin hastalıkların teşhisinde kullanımına bir örnektir ve benzeri hastalıkların teşhisi için bir başlangıç çalışmasıdır. Tespiti daha zor olan alzheimer gibi hastalıklarda da hasta kanının bileşiminde meydana gelecek değişimlerin hassas bir yöntem olması sebebiyle floresans spektroskopisiyle tespit edilebileceğini öngörüyoruz. Ancak projemizde "TÜBİTAK Ortaöğretim Öğrencileri Araştırma Projeleri Yarışması" kuralları gereği insan kan plazması ile çalışmadığımızdan kolesterol için yaptığımız deneyi alzheimer hastalığı için gerçekleştiremedik. Ancak kolesterolün kantitatif tayininde elde ettiğimiz sonuçlar, alzheimer hastalığının teşhisinde floresans spektroskopisinin uygulanabilirliğine örnek teşkil etmektedir.

Projenin geleceğinde özellikle genetik hastalıkların teşhisinde floresans prob-DNA etkileşiminin floresans spektroskopisi ile gözlemlenebilirliği ve bu sayede pek çok genetik hastalığın teşhisinde de yöntemin geliştirilebilirliğinin araştırmaya değer olduğunu düşünüyoruz.

BİYOLOJİ PROJELERİ ► ► ►

MEF EĞİTİM KURUMLARI 23. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı	: Serra DOĞANATA
Okulu	: Özel Fatih Fen Lisesi - İzmir
Danışman Öğretmen	: Ümit KARADEMİR- Melda DOĞANATA
Projenin Adı	: Antibakteriyel Tekstillere Yeni bir Yaklaşım: Amoksisilin Bağlı Poliakrilonitril Kumaş

Giriş ve Amaç:

Günümüzde mikroorganizmaların üremesinin önüne geçilmesi, enfeksiyonların kontrol altında tutulması, mikroorganizmalardan kaynaklanan kalite kaybının engellenmesi gibi fonksiyonların yerine getirilmesi için antibakteriyel tekstil ürünleri kullanılmaktadır. Kullandığımız antibakteriyel kumaşların her ne kadar yıkanma sayısı ve ortam koşullarına göre antibakteriyel fonksiyonları azalsa da kullanım oranları çok fazladır.

Projeme antibakteriyel kumaşların fonksiyonlarının zamanla azalmasını engellemeyi hedefleyerek başladım.

Yöntem ve Materyal:

Bu amaçla kullandığımız Poliakrilonitril (PAN) kumaşın mikrobiyal modifikasyonunu yaparak (*Pseudomonas oleovorans*) PAN kumaşı antibiyotik immobilizasyonu için uygun seviyeye getirip, modifiye PAN kumaşın üzerine amoksisilini (AMX) kovalent olarak immobilize ettim. Elde edilen antibiyotik bağlı PAN kumaşın antibakteriyel özelliklerinin test edilmesi için kullandığım yöntem agar difüzyon ve üzerinde deneme yaptığım bakteri türü *Staphylococcus aureus* (ATCC 6538) oldu. Her yaptığım testin sonunda üçer kez saf suyla kumaşları yıkadım ve antibakteriyel fonksiyonlarının hala devam edip etmediğini tekrar testler yaparak denedim. 8 hafta boyunca antibakteriyel testler ve su yıkamaları yapılan AMX bağlı mikrobiyal modifiye PAN kumaşın yıkama deterjanından etkilenip etkilenmediğini belirlemek amacıyla geliştirdiğimiz ürünü yıkama deterjanı ile yıkayarak antibakteriyel testi tekrarladım.

Bulgular:

Antibakteriyel testlerin sonunda PAN kumaşının yapısına katılmış olan AMX'un yıkamalar sonunda da hala etkisini kaybetmediğini gözlemledim. Böylece PAN kumaşta kalıcı antibakteriyellik sağlanmış oldu. Bu sonuçla kumaşının ekonomik, aynı zamanda biyokimyasal yöntemlerle yapıldığı için ekolojik olduğunu da kanıtladım.

Tartışma:

Antibakteriyellik günümüzde sağlık açısından çok önemlidir. İnsanlar salgın hastalıklardan korunmaya çalışırken de karşılaştıkları bazı ekonomik olumsuzluklar bulunmaktadır. Antibiyotik bağlı PAN kumaş tekrar tekrar yıkandıktan sonra bile antibakteriyel etkisini kaybetmediği için hem ekonomik hem de hijyenik olumsuzlukların önüne geçilmesinde çok yararlı olacağına inanıyorum.

Kaynaklar:

1. Adanur, S., 1995, Wellington Sears Handbook of Industrial Textiles, Wellington SearsCo., Lancaster, 850p.
2. Cireli, A., Kılıç, B., Sarışık, M. ve Okur, A., 2007, Tıbbi tekstiller ve test yöntemleri, paketleme malzemelerinde TSE Standartları, 5. Ulusal Sterilizasyon Dezenfeksiyon Kongresi, 153-168
3. Esen, Y., 2003, Poliakrilonitril lif takviyeli betonların mekanik özelliklerinin ve kullanılabilirliğinin araştırılması, F. Ü. Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi, 15(1): 47-54.
4. Koyuncu, G., 2012, Sulu çözeltilerde amoksisilin ve sefalotin antibiyotiklerinin ileri oksidasyon teknikleri ile antilabilirliğinin araştırılması, Yüksek Lisans Tezi, Mersin Üniversitesi, Mersin.
5. Palamutçu, S., Keskin, R., Devrent, N., Sengül, M., Hasçelik B., 2009, Fonksiyonel Tekstiller II: Antibakteriyel Tekstiller, Tekstil Teknolojileri Elektronik Dergisi, 3(3) 95-108

MEF EĞİTİM KURUMLARI 23. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı	: Beril KOÇAK – Gözde DUYU
Okulu	: Tekirdağ Ebru Nayim Fen Lisesi - Tekirdağ
Danışman Öğretmen	: Gülsemin SAVAŞ TUNA
Projenin Adı	: Ağız ve Diş Sağlığında Kullanılan Materyallerin Hijyeninde BAC Tabletlerin Etkisi

Giriş ve Amaç:

Ağız ve diş sağlığıyla ilgili sorunlar ülkemizdeki en önemli halk sağlığı sorunları arasındadır. Bu sorunların artmasında kullanılan diş fırçası, damaklık, takma diş gibi materyallerin hijyeni büyük rol oynamaktadır. Günümüzde ağız ve diş sağlığı ürünlerinin hijyeni için yanlış ve ekonomik olmayan yöntemler kullanılmaktadır. Çalışmada, diş fırçası üzerine ağızdan gelen veya havadan yapışıp çoğalan bakterilerin üremesini engelleyebilmek ve diş fırçasında hijyen sağlayabilmek, fırçada kalan diş macunu artıklarını çözüp uzaklaştırabilmek, tablet formuyla saklamada ve kullanmada pratiklik kazandırabilmek, halk arasında yaygın olarak kullanılan sağlık açısından zararlı dezenfekte yöntemlerini (çamaşır, mikrodalga fırın...) önleyebilmek, hijyene doğal, ekonomik ve pratik bir çözüm yolu bulabilmek amaçlanmıştır.

Yöntem ve Materyal:

Çalışmada, asetik asit, karbonat, boraks, çamaşır suyu, ağız gargarası, diş fırçası, sirke anası, *S.aerus*, *E.coli*, *S pyogenes* bakterileri ve *Candida albicans* mantarı kullanılmıştır. Sirke anası kullanılarak asetik asit üretilmeye çalışılmış ancak kurutulan madde tam olarak toz haline getirilemediği ve pahalıya mal olduğu için hazır asetik asit kullanılmıştır. Asetik asit, karbonat ve boraks kullanılarak 12 deney grubu oluşturulmuş, ağız gargarası ve çamaşır suyu (+), su (-) kontrol olarak kullanılmıştır. Mikrobiyoloji laboratuvarlarında deney gruplarının mikroorganizmaların üremesi üzerindeki inhibisyon etkisi araştırılmıştır. Yapılan sayımlardan başarı yüzdesi hesaplanarak tablo ve grafikler oluşturulmuştur. Deney gruplarının etkisini değerlendirmek için Varyans Analizi ve Duncan Önemlilik Testi yapılmıştır. Tüm mikroorganizmalarda en yüksek başarı gösteren deney grubu belirlenerek tablet yapımında kullanılmıştır. Deney grubunu oluşturan karışım farklı özellikteki diş fırçası ve takma dişler üzerinde uygulanarak fiziksel etkileri de incelenmiştir.

Bulgular ve Tartışma:

Çalışma sonucunda 10 numaralı deney grubunun mikroorganizmalar üzerinde (*E. coli* % 87, *S. aureus* %90, *C. albicans* % 91, *S. pyogenes* % 100) inhibisyon özelliğinin yüksek olduğu belirlenmiştir. Tablet yapılırken: %50 deney grubu karışımı, %48 dolgu ve %2 Lubrikant kullanılmıştır. Yapılan gözlemler sonucunda hazırlanan solüsyonun fırça kıllarına herhangi bir zarar vermediği, rahatsız edici bir koku bırakmadığı, fırçada biriken diş macunu ve besin artıklarını uzaklaştırdığı ve takma dişlerin hijyeninde de kullanılabileceği belirlenmiştir. Üretilen BAC tablet yarım bardak su içerisinde çözüldükten sonra diş fırçası bu çözeltide 6-8 saat (kullanma süresine göre zaman kısalabilir) bekletildiğinde fırçanın, dil temizleyicilerin, takma diş ve damaklıkların hijyeni sağlanabilmektedir. Ağız ve diş sağlığı için kullanılan materyallerin hijyeni için BAC tablet pratik, ekonomik ve sağlıklı bir çözüm olabilir.

Kaynaklar:

1. Atlas, R.M. 1997. Principles of Microbiology. McGrawHill, USA. Sayfa: 172, 513, 678-683.
2. Aydın, B.D. 2008. Bazı Tıbbi Bitki ve Baharatların Gıda Patojenleri Üzerine Antimikrobiyal Etkisinin Araştırılması. Kafkas Üniv Vet Fak Derg., 14 (1): 83-87
3. Bozin, B., Mimica-Dukic, N., Samojlik, I., Jovin, E. 2007. Antimicrobial and antioxidant properties of rosemary and sage (*Rosmarinus officinalis* L. and *Salvia officinalis* L., Lamiaceae) essential oils. J Agric Food Chem, Sep 19;55(19):7879-85.
4. Darcan, C., Kahyaoğlu, M. 2012. The effect of Some Boron Derivatives on Kanamycin Resistance and Survival of *E. coli* and *P. aeruginosa* in Lake Water. Biomed Environ Sci, 25(4): 476-482
5. Dvorak, G. (2005). Disinfection Center for Food Security and Public Health, Iowa State University, 1-20.

MEF EĞİTİM KURUMLARI 23. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı	: Birsu KAMBUR - Ece Nur AKYUMUK
Okulu	: Eskişehir Gelişim Koleji - Eskişehir
Danışman Öğretmen	: Arzu HARZADIN
Projenin Adı	: Ayva Kabuğunun Geri Dönüşümü ile Elde Edilen Çevre Dostu Pektinin Ağrı Kesici Olarak Kullanılabilirliğinin Araştırılması

Giriş ve Amaç:

Ayva kabuğu atıklarından çevre dostu pektin adsorbanı elde edilerek, bu adsorbanın adsorpsiyon kabiliyetinin tespit edilmesi ve kontrollü ilaç salımı ile ağrı kesici olarak kullanılabilirliğinin araştırılması amaçlanmıştır. Ağrı kesici olarak en çok kullanılan aspirin ilacının, pektine adsorbe edilmesi ile daha uzun süre ve etkili kullanımının hastalara sağlayacağı kolaylık araştırılacaktır. Böylece ayva kabuğu atıklarının geri dönüşümü ile insan sağlığına yararlı, çevre dostu pektin elde edilerek, pektin için sağlık sektöründe yeni bir kullanım alanı geliştirilecektir.

Yöntem ve Materyal:

Çalışmada, ayva kabuğundan pektin eldesi Katı-Sıvı Ekstraksiyon Yöntemi ile pektine adsorplanan ilacın kontrollü ilaç salımı UV-Görünür Bölge Spektrofotometre Yöntemi ile ölçülmüştür.

Bulgular:

Pektine adsorbe edilen aspirinin, saf suda 225 dakikada % 97-98 oranında, pH=3 ortamında ise % 98 oranında salındığı belirlendi. Saf su ve pH=3 ortamındaki salım değerlerinin birbirine yakın olduğu gözlemlendi.

Tartışma:

İlacın pektine adsorbe edilmesiyle 225 dakika midede, aynı sürede de salımının azaldığı varsayılırsa 450 dakika vücutta kaldığı sonucuna varılabilir. İlacın daha uzun süre vücutta kalması etkisini de daha uzun süre göstermesi demektir. Böylelikle ilaç alımı aralıkları uzatılarak, bir ilaç dozu ile vücuda daha az zarar verilerek tedavi sağlanmış olacaktır. Ayva kabuğunun geri dönüşümü ile elde edilen çevre dostu pektin, sağlık sektöründe, kontrollü ilaç salımında etkili ve verimli bir şekilde kullanılabilir. Elde edilen pektinin kullanımı endüstriyel boyutlara taşınabilir. Sağlık sektöründe, pektine adsorbe edilen aspirin ilacı kullanıldığında hem aspirinin ağrı kesici özelliğinden hem de pektinin vücuda sağlayacağı birçok faydadan yararlanılmış olacaktır.

Kaynaklar:

1. Aksöz, E., Aksöz, N., 1985. Pektik Enzimler (derleme).Biyokimya Dergisi,10:38-51.
2. Allen T.M., Cullis P.R., 2004, "Drug Delivery Systems: Entering the Mainstream", Science, Vol 303, 1818-1822.
3. Barroug, A. and Glimcher, M.J., 2002. "Hydroxyapatite crystals as a local delivery system for Cisplatin: Adsorption and release of Cisplatin in vitro", Journal of Orthopaedic Research, 20, 274-280.
4. Forni, E., Penci, M. And Polesello, A., "A preliminary Characterization of Some pectins from Quince Fruit and Prickly Pear", Carbohydrate Polymers, 23(4), 231- 234 (1994)
5. http://www.pain.bayer.com/treatment/asa_work_en.html
6. Kar F., Arslan N., "Characterization of orange pectin and effect of sugars, L-ascorbic acid, ammonium persulfate, salts on viscosity of orange peel pectin solutions", Carbohydrate Polymers, 40, 285-291(1999).
7. Kirk, R.E., Othmer, D.F., 1967, "Cellulose", Encyclopedia of Chemical Technology,4,593-683.
8. Matsumoto, T., Okazaki, M., Inouec, M., Yamaguchi, S., Kusunose, T., Toyonaga, T., Hamada, Y. and Takahashi, J., 2004. "Hydroxyapatite particles as a controlled release carrier of protein", Biomaterials, 25, 3807-3812.
9. Özbek, S., Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Genel Meyvecilik Ders Kitabı, Adana 1975

MEF EĞİTİM KURUMLARI 23. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı	: Yunus Kaan ARSLAN, Fikret Atilla SARAÇLI
Okulu	: Özel Tefik Fikret Fen Lisesi - İzmir
Danışman Öğretmen	: Kenan ÖNAL
Projenin Adı	: Methotrexate enkapsüle kitosan nanopartiküllerin sentezlenmesi ve prostat kanseri tedavisinde kullanım olanağının in vitro koşullarda araştırılması

GİRİŞ VE AMAÇ

Kanser tedavisinde kullanılan ilaçların organ spesifik olmaması, kanserli organa ulaşan ilaç konsantrasyonunun düşük olması ve antikanser ajanların yan etkilerinin bulunması gibi dezavantajlar vardır. Günümüzde bu sorunların üstesinden gelmek için nanotıp alternatif olarak ortaya çıkmıştır. Nanotıpta da özellikle nanopartikül teknolojisi en fazla ilgiyi çekmektedir. Projemizde methotrexate enkapsüle kitosan nanopartiküllerin sentezlenmesi ve prostat kanseri tedavisinde kullanım olanağının in vitro koşullarda araştırılması amaçlanmıştır.

YÖNTEM VE MATERYEL

Nanopartiküller iyonik jelasyon yöntemiyle biyoyumlu olan kitosan kullanılarak hazırlanmış ve Methotrexate ilacı nanopartiküller içine %95.87 verimle enkapsüle edilmiştir. Hücre kültürü çalışmalarında LNCaP hücreleri kullanılarak serbest ilaç, boş kitosan nanopartikül ve ilaç enkapsüle edilmiş kitosan nanopartikül 0-400 µM konsantrasyonunda üçer tekrarlı olarak prostat hücreleri üzerindeki sitotoksik etkinlikleri araştırılmıştır.

BULGULAR

72 saatlik uygulamada ilaç içeren nanopartiküllerin hücre yok etme kapasitesinin çok yüksek olduğu saptanmıştır.

TARTIŞMA

Bulgular nanopartiküllerin prostat kanseri tedavisinde kullanılabileceğini göstermektedir.

KAYNAKLAR

1. Ak G., Folat-PEG-Doxorubicin türevinin sentezlenerek teknesyumla işaretlenmesi ve kanser görüntüleme ajanı olarak kullanım olanaklarının araştırılması, Ege Üniversitesi Yüksek Lisans tezi, danışman Doç.Dr.Şenay Şanlıer, 2010.
2. Child, H., 2012, Nanoparticlesforbiomedicalapplications, PhDthesis, University of Glasgow, UK, 156p

MEF EĞİTİM KURUMLARI 23. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı	: Ç ağıl BENİBOL - Pelin USLU
Okulu	: Özel Ege Lisesi - İzmir
Danışman Öğretmen	: Mesut ESEN
Projenin Adı	: Katalaza Özgü Moleküler Damgalı Kitosan Boncuklarının Hazırlanması

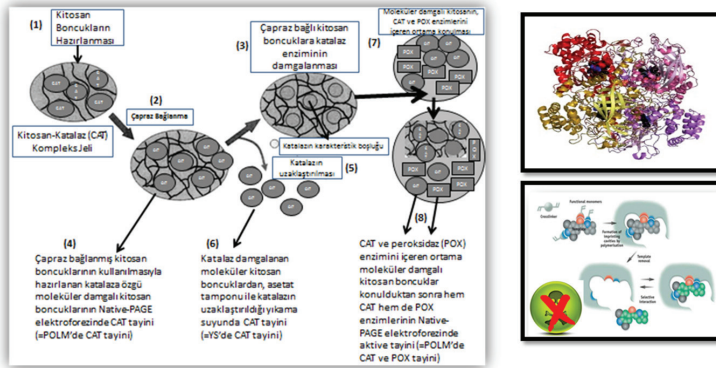
Giriş ve Amaç:

Değişen ortamlara bitkilerin alışması hücrenin farklı kısımlarında yeralan metabolik yollar arasındaki hassas düzenlemeler ile gerçekleşir. Metabolik denge, su kıtlığı ve tuzluluk stresi sırasında bozulabilmektedir. Bunun sonucunda reaktif oksijen türü (ROS) olarak adlandırılan, DNA ve hücre zarındaki lipitleri oksitleyerek zarar oluşturan toksik moleküller oluşur.



Bitkiler oluşan H₂O₂ gibi ROS'ları detoksifiye etmek için "KATALAZ" gibi antioksidan enzimler üretirler. Bu enzimlerin hücredeki miktarlarının artışı, çevresel streslere dayanıklılık işaretlerinden biri olarak gösterilmektedir. Kuraklık ve tuzluluğa karşı bitkilerin verdiği yanıtların araştırılmasında bu enzimlerin aktivite ölçümleri çok önemlidir. Günümüzde antioksidan enzim aktivite yöntemlerinde kullanılan kimyasal malzemeler toksik, kanserojen ve maliyetlidir. Bu amaçla, projemizde, "MİP" kullanılarak, kolay, pratik ve ucuz olan kitosan boncuklarının kullanıldığı yüzey moleküler damgalamayla bitki Katalaz (CAT) enziminin tanımlanması hedeflenmiştir.

Yöntem ve Materyal:



Bulgular:

Sonuç olarak; katalaza özgü moleküler damgalı kitosan boncukların, KATALAZ ENZİMİNİ yüksek tanıma kapasitesine sahip olduğu kanıtlanmıştır. Ayrıca bu çalışmada, "Moleküler Damgalama Tekniğinin", katalaz enziminin tanımlanmasında alternatif bir yöntem olarak ilk kez ortaya konmuştur.

Tartışma:

MIP yöntemi diğer enzimlerde veya biyolojik moleküllerin tanımlanmasında denenerek kanserojen ve toksik olmayan, sağlıklı ve çevreye duyarlı analiz teknikleri geliştirilebilir.

Kaynaklar:

1. Mittler, R., (2006), Abiotic stress, the field environment and stress combination., Trends in Plant Science, vol. 11, pp. 15-9.

MEF EĞİTİM KURUMLARI 23. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı	: Elif AKÜN
Okulu	: Başkent Üniversitesi Özel Başkent Anadolu Lisesi - Adana
Danışman Öğretmen	: Keziban İNANIR
Projenin Adı	: Adana ilinin muhtelif semtlerinde sokakta satışa sunulan bazı yiyecek ve içeceklerin mikrobiyolojik kalitesi

GİRİŞ VE AMAÇ:

Araştırmada, Adana ilinin 3 ayrı bölgesinden alınan ve toplum tarafından sıkça tüketilen Adana kebab, kokoreç, midye, simit, halka tatlı, bici bici, taze sıkılmış elma suyu ve havuç suyu örnekleriyle çalışılmıştır. Bici bici Adana iline ait yöresel bir besin olup özellikle yaz sıcaklarında bolca tüketilmektedir. Sokakta satılan gıdaların halk sağlığı açısından risk potansiyelinin değerlendirilmesi hedeflenmiştir.

YÖNTEM VE MATERYAL:

Örnekler önceden otoklavlanmış steril kavanozlar içerisine alınmış aynı gün laboratuvara soğuk zincirde getirilerek analizleri yapılmıştır. Analize alınan örnekler daha çok indikatör mikroorganizmaların aranmasıyla sınırlı tutulmuştur. Genel kirlilik indeksi olarak toplam aerobik mezofilik bakteri (TAMB), fekal kirlilik indeksi olarak da koliform ve E.coli aranmıştır. Ön denemeler sonucu E.coli indikatörünün yüksek çıkması dolayısıyla bazı örneklerimizde Salmonella varlığı da araştırılmıştır. Çalışma iki tekerrürlü yürütülmüştür. Analizi yapılacak mikroorganizmalar için gerekli besi yerleri hazırlanmış, bakteri ekimleri sonrası uygun sayım yöntemleriyle aranan mikroorganizmaların var olup olmadığı tespit edilmiştir.

BULGULAR VE TARTIŞMA:

Sokakta satılan örneklerden havuç suyu, elma suyu, bici bici örneklerinin aranan mikroorganizmalardan TAMB, koliform bakteri ve E.coli açısından kirli olduğu görülmüştür. Türk Gıda Kodeksi Mikrobiyolojik Kriterler Tebliği'ne göre, çalışılan bu gıda örneklerinin hiç birinde E.coli bulunmamalıdır. Ancak çalışmada Adana kebab, midye, bici bici, elma suyu ve havuç suyu örnekleri E.coli açısından kirli bulunmuştur.

KAYNAKLAR:

1. TEMİZ, A., 2001, Gıda işletmelerinde Hijyen ve Sanitasyon. Gıda Denetçisi Eğitim Semineri. T.C. Sağlık Bakanlığı Temel Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü, 7-9 Şubat 2001, Ankara. 19s
2. BRYAN, F.L. HAZARD Analysis Critical Control Point evaluations, A Guide to Identifying Hazards and Assessing Risks Associated with Food Preparation and Storage. Geneva World Health Organisation. 1992
3. EROL, İ. Besin Hijyeni. Ankara Üniversitesi Basımevi, Ankara 1999
4. Gıda Mikrobiyolojisi ve Uygulamaları, 2000. Genişletilmiş 2. Baskı; Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Gıda Mühendisliği Bölümü Yayını. Sim matbaası, Ankara 522 s 12. Bölüm

MEF EĞİTİM KURUMLARI 23. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı	: Aslı ALDEMİR - Sariye GÜL
Okulu	: Özel Ege Lisesi - İzmir
Danışman Öğretmen	: Onur AKPINAR
Projenin Adı	: Ulusal dna izolasyon kitinin geliştirilmesinde yarrowia lipolytica mayasından elde edilen alkalın proteaz ve ribonükleaz enzimlerinin kullanılması

Giriş ve Amaç:

Günümüzde DNA izolasyonundan pek çok alanda faydalanılmaktadır. Bu projede, ticari DNA izolasyon kitlerinde bulunan Proteinase K ve RNase A enzimlerine alternatif enzimleri üretmekve ulusal DNA izolasyon kitinin geliştirmek amaçlanmıştır.

Yöntem ve Materyal:

Y.lipolytica mayasından alkalın ekstrasellüler proteaz (AEP) enzimini GPP besiyerinde; ekstrasellüler ribonükleaz (RNaz) enzimini ise GPP-sitrat besiyerinde üretilmiştir. Üretilen iki enzim hem ticari kitlerde bulunan enzimlerle hem de kendi geliştirdiğimiz DNA izolasyon protokolünde kullanılmıştır. DNA izolasyonunun verimliliği agaroz jel elektroforezi ve Nanodrop cihazı ölçülen A260/A280 oranına bakılarak saptanmıştır.

Bulgular:

Her iki enzim,bakteri, maya ve bitki hücrelerinden DNA izolasyonu denemelerinde hem jel elektroforezinde tek ve parlak bir bantın varlığı hem de A260/A280 oranının yaklaşık 1,80 çıkması nedeniyle başarılı olmuştur.

Tartışma:

Ürettiğimiz her iki enzim ticari DNA izolasyonu kitlerinde bulunan enzimlerle rekabet ettiği ve 30°C gibi daha düşük sıcaklarda da çalışması nedeniyle daha avantajlı bulunmuştur.

Kaynaklar:

1. Liu,D.,Coloe,S.,Baird,R.,Pedersen,J.,(2000), Rapid Mini-Preparation of Fungal DNA for PCR. Journal of Clinical Microbiology,38, sayfa 471.

MEF EĞİTİM KURUMLARI 23. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı	: İlsu KARABACAK - Zeynep Nida BULUT
Okulu	: Muğla Anadolu Lisesi - Muğla
Danışman Öğretmen	: Sengül KİRAZ - Birdal AYTEN
Projenin Adı	: Biopseudevernia

Amaç ve Giriş:

Pseudevernia furfuracea'den elde edilen doğal maya ile organik ekmek elde etmeyi amaçladık. Çalışmamızda kullandığımız Pseudevernia furfuracea liken örneğimiz Muğla-Fethiye ilçesi Üzümlü-İncirköy mevkisinde bulunan Cedrus libani kabukları üzerinden alınmıştır, laboratuara getirilmiştir ve doğal maya elde edilmiştir. P. furfuracea çok değişik görünümde bir tallusa sahip, yapraksı, dalsı, dorsiventral yapıda, geyik boynuzu şeklinde dallanma göstermektedir. 12 cm. kadar uzayabilen, uygunsuz koşullarda bu kadar gelişemeyen bu liken türünün üst yüzeyi koyu gri, dış yüzeyi çok fazla sayıda kalın izlidir. Alt yüzey en azından tabana doğru koyu renklidir. Bu özelliği itibarıyla bu liken türü, habitat olarak geniş ve iğne yapraklı ağaçların kabuk üzerlerini seçmektedir. Bazen odunlar ve silikat taşlarda besin maddesince oldukça fakir yerlerde de gelişmektedir.

Materyal ve Yöntem:

Proje kapsamında yapılan çalışmalar iki aşamada gerçekleştirilmiştir. İlk aşamada P. furfuracea'nın suyundan elde edilen maya ve kimyasal maya kullanılarak ekmek ve yoğurt yapıldı. Yapılan ekmeklerin ve yoğurtların tadına bakıldı. Kabarması ve küflenmeleri kontrol edildi. İkinci aşama da ise Organik Ekmek ve Yoğurda Ait Tercih Anketi Muğla'nın değişik mahallelerinde ve ilçelerinde yaşayan 176 kişiye uygulanarak, bulguların sayısal değerleri grafiklerle tespit edildi, sonuçlar belirlendi.

Bulgular ve Tartışma:

P. furfuracea'den elde edilen doğal maya serin bir ortamda bulundurulduğunda, kimyasal mayalardan kullanım süresi daha fazla olduğu görüldü. Ayrıca doğal mayadan elde ettiğimiz ekmek ve yoğurt hem sağlığımız için hiç bir tehlike oluşturmamakta hem de bayatlama ve küflenme süresinin de daha uzun olduğunu saptadık. Bu sonuçlar gösteriyor ki; P. furfuracea'den elde edilen doğal mayanın daha sağlıklı bir insanlık için kullanılmasını sağlamamız gerekir. Bu şekilde düşünerek; Organik Ekmek ve Yoğurda Ait Tercih Anketi düzenledik.

176 kişiye uyguladığımız bu anketimizin sonucunda Muğla'da P. Furfuracea kullanılarak, doğal maya ile ekmek ve yoğurt yapmayı öğretebildik ve kavrayabildik. İnanıyoruz ki; tüm Türkiye'ye, tüm Dünya'ya sesimizi duyuracağız.

Kaynaklar:

1. Öztürk Ş, Güvenç Ş: Farklı bölgelerden toplanan liken örneği Pseudevernia furfuracea (L.) Zopf var. furfuracea'nın antimikrobiyal etkisinin karşılaştırılması, Tr J Botany 19: 145 (1995)
2. Güner, H. 1986. Likenlerin biyolojisi ve Ege Bölgesinde Bulunan Bazı Türleri. Ege Üniversitesi. Kitaplar serisi, No:92, s.4-9.
3. Cansaran, D. 2003. Likenler ve PCR Uygulamaları. Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Doktora Semineri. s,1-30.
4. Ayrım A. Türkiye'de Bulunan Bazı Ramalina(ACH) Türlerinin rDNA ITS Bölgesi Dizi Analizi ile Filogenetik Analizi. Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi. s,5-12
5. Osmanağaoğlu Ö., Yıldız A., Sacılık S. C. Türkiye'deki Farklı Bölgelerden İzole Edilen Likenlerin Antimikrobiyal Aktiviteleri s,17-19

MEF EĞİTİM KURUMLARI 23. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı	: Merve HAFIZOĞLU, Tubanur ŞEN
Okulu	: Tekirdağ Ebru Nayim Fen Lisesi - Tekirdağ
Danışman Öğretmen	: Nurcan ÇEVİK
Projenin Adı	: Kefirin Yeri Keçinin Yanı mı?

GİRİŞ VE AMAÇ:

Yapılan literatür taramaları sonucunda, günümüzde kanser görülme oranının arttığı gözlemlendi. Kanser tedavisi için her geçen gün çalışmalar yapılmaktadır. Bu amaçla bu çalışmada, daha önce yapılan değişik çalışmalarla içerisinde antitümörel ve antimikrobiyel maddeler üreten bakterilerin (*Lactobacillus acidophilus* ve *Lactobacillus bulgaricus* vb.) bulunduğu ispatlanan, sayısının ve insan vücudunda gösterdiği verimliliğin (özellikle bağırsak hücreleri üzerinde) diğer süt ve süt ürünlerinden (yoğurt, peynir) fazla olduğu bilinen kefirin değişik formlarının bakteri artışı üzerindeki etkisi araştırıldı. Böylece kefirin kanser için önlem olarak kullanılmak istendiğinde en iyi sonucu verebilecek formunun bulunması hedeflendi.

PROJENİN AMACI:

1. Değişik çalışmalarla antikanserojen (antikarsinojenik) etki gösteren bakteri taşıdığı kanıtlanmış kefirde başlangıçta 0 alınan bakteri sayısının, kullanılan değişik süt kaynaklarıyla artış miktarlarını incelemek ve üç ayrı formun da artış miktarlarını kıyaslayarak toplam bakteri sayısı en fazla olan formu tespit etmek.
2. Belirli saat aralıklarıyla alınan örneklerin kıyaslanmasıyla optimum verimlilik sağlayan saat aralığını belirlemek.
3. Elde edilen sonuçlar doğrultusunda belirlenecek formdaki süt çeşidinin üretimini teşvik etmek.

YÖNTEM ve MATERYAL:

Çalışmada kefir tanesi, keçi sütü(UHT), inek sütü(UHT), soya sütü(UHT), MRD(Maximum Recovery Dilvent), PCA(Plate Count Agar) materyal olarak kullanıldı. Gerekli ölçümlerin yapılmasında hassas terazi kullanıldı. Çalışmada üç ayrı süt çeşidi kullanılarak üç form kullanıldı. Kullanılacak formların başlangıç bakteri sayısının 0 olduğu ve aynı koşullarda çalışılması gerekliliği göz önünde bulunduruldu. Literatür taramasıyla başlanılan bu çalışmada mayalama için en uygun mayalanma süresi 24 saat, ortamın sıcaklığı 25 ± 1 °C olarak belirlendi. 1010 kata kadar seyreltilen örnekler boş petri kaplarına inoküle edilip üstelerine eşit miktarda PCA döküldü. Bu aşama 1.5 saatlik beklemenin ardından 3kez 3 saat arayla tekrarlandı. Bütün petrilerin hazırlanmasının ardından 30 ± 1 °C, 72 saat inkübasyona bırakıldı. İnkübatörde bulunan petriler 72 saatin ardından sayım işlemi için çıkarıldı. ISO 4833-1:2013.Aerobik Plate count metoduyla sayıldı ve sayım sonuçları grafikte gösterildi.

BULGULAR:

Bu çalışmada yapılan deneylerin sonucunda keçi sütünden elde edilen kefirin içerisinde üreyebilen toplam bakteri sayısının, inek ve soya sütünden elde edilene göre çok daha fazla olduğu tespit edildi. Soya sütünden elde edilen kefirdeki toplam bakterilerin ise diğerlerine kıyasla daha az ürettiği gözlemlendi. Böylece kefirin kanser için önlem olarak kullanılmak istendiğinde en iyi sonucu verebilecek formunun keçi sütünden elde edilebileceği düşünüldü.

TARTIŞMA:

1. Aynı koşullarda farklı sütlerle mayalanan kefirlerden keçi sütünden elde edilen kefirin toplam bakteri sayısının daha fazla olduğunu ortaya konuldu.
2. Mayalanan kefirin 7,5 ile 10,5 saatleri arasında tükemi antikanserojen, antimikrobiyel ve probiyotik açıdan daha çok yarar sağlayacağı düşünüldü.
3. Keçi sütünün sindirimini inek sütüne göre daha kolay olduğu,yüksek fosfat içerdiği,iltihaplanmayı önleyici olduğu ve yukarıda belirtilen birçok yararı üzerine günümüzde hayvancılıkta kesimle etinden yararlanmanın yanında keçilerin beslenme koşullarını iyileştirip sütünden daha çok yararlanma bilinci oluşması gerekliliği düşünüldü.

MEF EĞİTİM KURUMLARI 23. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı	: Onur Deng ALAGÖZ, Hasan Furkan BİLGİLİ
Okulu	: Gaziantep Kolej Vakfı Özel Fen Lisesi - Gaziantep
Danışman Öğretmen	: Narin Haki YAPAR
Projenin Adı	: Vitis rotundifolia meyvelerinin kabuk ve çekirdeklerinin UV-C'ye karşı koruyucu etkilerinin araştırılması

GİRİŞ VE AMAÇ:

UV radyasyon dünyaya eriştiğinde, büyük oranlarda biyolojik zarar veriyor. Biyolojik olarak korunabilmek için ise tüm hayati fonksiyonlarını güneş enerjisinden sağlayan bitkilerin kendilerini zararlı ışınlardan koruma mekanizmaları için sentezledikleri etken maddelerin endüstriyel olarak tasarlanıp, insanlar tarafından kullanılması düşünülmektedir. Bu doğrultuda yaygın kullanılan endüstriyel bir ürün olan üzümün aktivitesi araştırılmıştır.

YÖNTEM VE MATERYAL:

Çalışmamızda canlı modeli olarak ökaryotik bir canlı olan Candida parapsilosis belirlenmiştir. Üzüm kabuğu ve çekirdeği özütleri kullanılmıştır. Mikroorganizmaların gelişim evreleri spektrofotometrik olarak takip edilmiştir. Materyal olarak Candida parapsilosis(ATCC 22019),Besiyeri, Spektrofotometre, Makroplateler, Üzüm kabuğu ve çekirdeği özütleri, İnkübatör, UV cihazı kullanılmıştır.

BULGULAR:

Üzüm çekirdek özütünün UV-C'ye karşı Candida parapsilosis'i koruyucu etki gösterdiği saptanmıştır. UV muamelesi yapılan popülasyonların üreme eğrilerinin, hiç UV ışınına maruz bırakılmayan kontrol popülasyonu ile paralel artış gösterdiği belirlenmiştir.

TARTIŞMA:

Projenin katkısı kozmetik ve güneş kremlerinde yaygın olarak kullanılan oxybenzon, retinil palmitat gibi organik kökenli moleküllerin fotoalerjik, fotokarsinojenik etkileri nedeniyle kozmetik endüstrisinde kullanılabilecek yeni bileşikler için üzüm çekirdek özütü ve içerikleri potansiyel bir aday olmasıdır.

KAYNAK:

1. Wang SQ,Dusza SW,Lim HW.(2010)
2. Gülaçtı T. vd.(2007),
3. Heneweer M,et al.(2005).

MEF EĞİTİM KURUMLARI 23. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı	: Ayşenaz ÇUBUKÇU – Ayçahan ÖZER
Okulu	: Özel Fenerbahçe Spor Kulübü Anadolu Lisesi - İstanbul
Danışman Öğretmen	: Emre İLTER
Projenin Adı	: Tehlikenin Farkında mısınız?

Deneyin amacı

H. pylori bakteri türü, tüm dünya genelinde %30-40 oranında bulaşım gösteren, Ülkemizde ise %80 bulaşım oranlarına varabilen bir mikroorganizmadır. Özellikle Dünya Sağlık Örgütü (WHO) peptik mide kanserinde en önemli ajanın H. pylori olduğunu açıklamıştır.

Ülkemizde H. pylori ile ilgili yeterli klinik çalışma ve araştırma olmaması, ayrıca toplumun H. pylori ve neden olduğu hastalıklarla ilgili sahip olduğu bilgi ve farkındalık düzeyinin çok düşük düzeyde olması bizi bu projeye yönlendirdi.

Projemiz, H. pylori üzerinde üreme baskılayıcı etkisi olabileceğini düşündüğümüz soğan, sarımsak ve zencefil bitkilerinden elde edilen ekstraktların etki düzeylerini belirlemek üzerinedir.

Yöntem ve Materyal

Bitki ekstraktlarını sterilizasyondan geçirerek, 3 farklı yoğunlukta hazırladık. Ekstraktları 3 farklı yöntem kullanarak (Petri Yayma, Disk Difüzyon, Koloni Sayma) uyguladık.

Her uygulama yöntemini ayrı ayrı ve karşılaştırmalı olarak değerlendirdik. Elde ettiğimiz sonuçları (üreme baskılama düzeyi, koloni sayıları, zone değerleri) tablo ve grafikler üzerinde projemizde belirttik. Verilerimizin standart sapma değerlerini hesapladık.

Sonuçlar

H. Pylori üzerinde, üreme baskılama değerleri en yüksek, zone değerleri en geniş ve koloni sayım değerleri en düşük olan bitki olarak zencefili tespit ettik.

Zencefil bitkisinin kantitatif yöntemlerle hazırlanan sıvı ya da katı ekstraktları, tedaviye dahil edildiğinde H. pylori üremesini baskılayıcı, ortaya çıkardığı semptomları azaltıcı olduğunu düşünmekteyiz.

MEF EĞİTİM KURUMLARI 23. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı	: Nesil EŞİYOK
Okulu	: Nilüfer İMKB Fen Lisesi - Bursa
Danışman Öğretmen	: Işık BEYDAĞI
Projenin Adı	: Melaleuca alternifolia yağının Pityriasis versicolor hastalığı üzerindeki etkilerinin araştırılması.

Giriş- Amaç:

Günümüzde özellikle yaz aylarında görülen bir cilt hastalığı olan "Pityriasis versicolor" un tedavisinde doğal, maliyeti düşük yöntemler uygulanması, bu yöntemin tıp alanında kullanıma kazandırılması amaçlanmıştır.

Yaptığım araştırmalarda Aborjinler tarafından, deri hastalıklarına iyi geldiği varsayılan M.alternifolia yağını kullandım. Yağın hastalık üzerinde etkili olup olmayacağını gözlemlemek amacıyla bir hasta üzerinde inceleme yaptım.

Yöntem-Materyaller:

Bu çalışmada Bursa Ç.D.H. dermatoloji uzmanlarından Dr. Songül Çetin'le birlikte çalıştım. Bir hastasıyla yaptığım görüşmeler sonucunda M.alternifolia'ı hastamız üzerinde uygulamaya başladım.

Hastanın göğüs bölgesinden aldığımız deri kazıntısını mikrobiyoloji laboratuvarında yaptığım çalışmalar sonucu hastalığın etkeni olan mantar hiflerini inceleme fırsatı buldum.

- Bu gözlemden sonra hastaya kullanması için yağı verdik.
- Hasta 1 hafta boyunca Melaleuca alternifolia yağını cildindeki lezyonlara pamuk yardımıyla uygulayarak tedavi oldu.
- Hastanın sırt bölgesinde 7 günlük kullanım sonucu belirgin bir iyileşme gözlenmiştir. Hasta üzerinde herhangi bir yan etki gözlenmemiştir.

Sonuçlar-Tartışma:

Proje sürecinde izlenen yöntem dâhilinde P.versicolor hastasına M.alternifolia'yla uygulanan 7 günlük tedavi sonucunda hastanın sırt bölgesindeki lezyonlarda belirgin bir iyileşme gözlemlenmiştir.

Deney sonucunda M.alternifolia'nın bu hastalık üzerinde iyileştirici etki yaptığı ve herhangi bir yan etkiye neden olmadığı ispatlanmıştır.

Kaynaklar:

1. Ankara Üniversitesi Eczacılık Fakültesi Farmakognoz Anabilim Dalı,
2. 06100 Tandoğan Ankara TÜRKİYE
3. Prof. Dr. Mustafa ŞENOL İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi Dermatoloji Anabilim Dalı
4. http://www.mycology.adelaide.edu.au/Mycoses/Superficial/Malassezia_infections/
5. http://www.ivek.org.tr/melaleuca-alternifolia-cay-agaci_1443h.htm
6. Akkaya S. P.versicolor'un tedavisinde oralketoconazole XIII. Ulusal Dermatoloji Kongresi 2-5 Ekim 1990
7. Carson CF, Riley T.V. "Safety efficacy and provenance of the tree (Melaleuca alternifolia) oil, Contact Dermatitis, 45(2) 65-7 (2001)

MEF EĞİTİM KURUMLARI 23. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı	: Aylin ÇETİN – Sahra SARISOY
Okulu	: Özel TAKEV Fen Lisesi - İzmir
Danışman Öğretmen	: Nilgün URAN
Projenin Adı	: Hastalıkla İlişkilendirilmiş Uzun Kodlanmayan Rna (Lncrna) Ekspresyonlarının İnsan Meme Kanseri ve Meme Kanseri Kök Hücreleri Arasındaki Değişimlerin Belirlenmesi

Giriş ve Amaç

Yeni ribonükleik asit (RNA)'lerin bulunması ve işlevlerinin tanımlanmasıyla, RNA'ların canlı yaşamı için çok önemli süreçlerde rol oynadıkları belirlenmiştir. Özellikle insan genomundan yapılan transkripsiyonların beşte biri protein kodlayan genlerden yapılırken, beşte dördü kodlanamayan RNA'lar (ncRNA) olduğu görülmüştür. ncRNA'ların hücresel savunmada, gelişimsel süreçlerde, farklılaşmada, DNA replikasyonunda, transkripsiyonda ve post-transkripsiyonel susturumda görev aldıkları gösterilmiştir. ncRNA'larda meydana gelen bozukluklar kanser, nörodejeneratif hastalıklar, immün yetmezlik hastalıkları ve kardiyovasküler hastalıklardır gibi birçok hastalığa yol açmaktadır.

Hastalıklardan sorumlu oldukları düşünülen ncRNA'lar, yeni tedavi yaklaşımlarında hem hedef hem de araç olarak görülmektedirler.

Bu çalışmada hastalıkla ilişkilendirilmiş uzun kodlanmayan RNA (lncRNA) ekspresyonlarının insan meme kanseri (MCF-7) ve insan meme kanseri kök hücreleri arasındaki değişimlerinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

Yöntem ve Materyal

Çalışmamızda, insan meme kanseri hücre hattı ve meme kanseri kök hücre hattında lncRNA'ların RNA izolasyonu yapılarak RNA-Quant™ cDNA Sentez kiti ile cDNA dönüşümleri gerçekleştirilmiştir. Mastermix'leri hazırlanarak insan hastalıklarıyla ilişkilendirilmiş lncRNA profillerine göre dizayn edilmiş 96 kuyucuklu qPCR platelere eklenmiş ve Real-time PCR System (ABI 7500) ile ekspresyonları gerçekleştirilmiştir.

Bulgular

Sonuçlarımıza göre meme kanseri hücrelerinde, lncRNA ekspresyonunun kanser kök hücrelerine göre artmış olduğudur. Bu bizi lncRNA'ların tümör supresör gen olarak çalıştığı düşüncesine yani kanser tedavilerinde lncRNA'ların kullanılabileceği düşüncesine yönlendirmektedir. Tartışma Uzun kodlanamayan RNA'lar üzerinde yapılan bu tür çalışmalar kanser hastalıklarının tedavisinde lncRNA'ların kullanılabileceği olasılığını güçlendirmektedir.

KAYNAKLAR

1. Mercer T R, Dinger M E, Mattick J S. Long non-coding RNAs insight into functions. Nature Rev Genet 2009; 10, 155–9. doi:10.1038/nrg2521
2. Tsai M C, Manor O, Wan Y, et al. Long noncoding RNA as a modular scaffold of histone modification complexes. Science 2010; 329: 689–93. doi:10.1126/science.1192002
3. Velasco-Velázquez MA, Homsí N, De La Fuente M, Pestell RG. Breast cancer stem cells.
4. lncRNAdb: a reference database for long noncoding RNAs. Amaral PP, et al. Nucleic Acids Res. 2011 Jan;39 (Database issue):D146-51. Epub 2010 Nov 25.
5. Long noncoding RNAs and human disease. Wapinski O, Chang HY. Trends Cell Biol. 2011 Jun;21(6):354-61. Epub 2011 May 6.
6. A long noncoding RNA maintains active chromatin to coordinate homeotic gene expression. Wang KC, et al. Nature. 2011 Apr 7;472 (7341):120-4. Epub 2011 Mar 20.
7. Long non-coding RNA HOTAIR reprograms chromatin state to promote cancer metastasis. Gupta RA, et al. Nature. 2010 Apr 15;464 (7291):1071-6.
8. Long non-coding RNA ANRIL is required for the PRC2 recruitment to and silencing of p15(INK4B) tumor suppressor gene. Kotake Y, et al. Oncogene. 2011 Apr 21;30(16):1956-62. Epub 2010 Dec 13.

MEF EĞİTİM KURUMLARI 23. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı	: Pınar BOYLU - Benan GÜLTEKİN
Okulu	: Özel TAKEV Fen Lisesi - İzmir
Danışman Öğretmen	: Can ARAT
Projenin Adı	: Resveratrol ve doksorubisinin lenfoma hücre dizisi daudi üzerine antiproliferatif etkisinin araştırılması

ÖZET

Resveratrol enfeksiyon önleyici, antioksidan, kalp koruyucu ve antitümöral etkilere sahip insan sağlığına oldukça faydalı bir fitoaleksindir. Doxorubicin ise kanser kemoterapisinde kullanılan bir ilaç, antrasiklin türevi bir antibiyotiktir ve diğer tüm antrasiklinler gibi DNA helix konformasyonu ve stabilitesinden sorumlu enzim olan topoizomeraaz II'yi inhibe eder. Çeşitli kanserlerin tedavisinde kullanılır. Resveratrol'ün, doxorubicin'le kombine olarak kullanımının meme kanser hücre dizilerinde doxorubicinin sitotoksik etkisini azalttığı bilinmektedir.

Bu çalışmada antineoplastik ajan Doxorubisin ile Resveratrol'ün kombine olarak kullanıldığında lenfoma hücre dizisi (Daudi) üzerine olan sitotoksik ve olası sinerjistik etkisi WST-1 proliferasyon/metabolik aktivite ve LDH (laktat dehidrogenaz) sitotoksikite testleri uygulanarak araştırılmıştır.

WST-1 testinden elde edilen sonuçlara göre düşük dozlarda (0,1µM) Doxorubisin tek başına kullanıldığında Daudi hücre çoğalmasını %12 oranında azalttığı, Resveratrol'ün ise düşük doz da (10µM) hücre çoğalmasını %22 oranında azalttığı görülmüştür. Bununla beraber her ikisi beraber kullanıldığında bu oran yaklaşık %40'lara çıkmıştır. LDH aktivite ölçümünde de benzer sonuçlar elde edilmiş, Resveratrol ve Doxorubisin birlikte kullanıldığında daha yüksek LDH aktivitesi elde edilmiş, bu da daha çok hücre ölümü olduğuna işaret etmiştir.

Bu sonuçlar Doxorubisin ve Resveratrol'ün beraber kullanıldığında düşük dozlarda sinerjistik etki gösterebileceğine ve etkili olabileceğine böylece yüksek dozlarda görülen kardiyotoksiste gibi yan etkilerinin azaltılabileceğine işaret etmektedir. Bu da farklı ve etkili tedavi stratejilerinin gelişmesine katkı sağlayacaktır.

Kaynaklar

1. Resveratrol'ün hücresel yaşlanmanın indüklenmesi ve sirtuinlerin aktivasyonunda rolünün insan dermal fibroblastlarında araştırılması, Ayten Kılınçlı Adnan Menderes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi , 2013, AYDIN.
2. Singal PK, Iliskovic N, Li T, Kumar D. Adriamycin cardiomyopathy: pathophysiology and prevention FASEB J 1997; 11: 931-936.
3. Silvestrini R, Gambarucci C, Dasdia T. Biological activity of adriamycin in vitro. Tumori 1970; 56:137-148.

MEF EĞİTİM KURUMLARI 23. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı	: Ezgi AÇAR, Başak TURAN
Okulu	: Özel Eyüboğlu Fen Lisesi - İstanbul
Danışman Öğretmen	: Sibel ÜĞÜDEN, Burcu GÜLER
Projenin Adı	: İşlenmiş et ürünlerinde kullanılan kimyasal katkı maddelerinin yerine organik katkı maddeleri kullanılabilir mi?

Projenin Amacı:

İşlenmiş et ürünleri ve çeşitli gıdaların raf ömrünü uzatmak için kullanılan bazı kimyasal katkı maddeleri (nitritler ve titanyum dioksit) yerine, tamamen doğal olan antioksidan ve antimikrobiyal katkı maddelerinin(propolis ve üzüm ekstresi) kullanılmasının; gıdaların tat, koku, görüntü ve kimyasal içeriklerini bozmadan uzun süreli korunmalarında ne kadar etkili olduğunun araştırılması hedeflendi.

Giriş:

Nitrit-nitrat tuzları et ürünlerinin kürlenmesinde yıllardır kullanılmaktadır.Fakat çoğunlukla bu katkı maddeleri serbest-radikal oluşum nedeni olan N-nitrosaminleri oluştururlar. TiO₂'se gıdalarda beyaz renklendirici olarak kullanılır.Doğal maddeler olan propolis ve üzüm ekstresi ise,içerdikleri flavanoidler sayesinde antioksidan özelliği göstermektedir.Bu maddeler zararlı bakterilerin üremesini büyük ölçüde engellerler.

Yöntem:

1. Katkı maddesi olarak kullanılacak antimikrobiyal maddelerin hazırlanması ve temini
2. İşlenmiş et örneğinin standart içeriğe göre hazırlanması
3. Antibakteriyel-antifungal analizlerin mikrobiyoloji laboratuvarında yapılması

Bulgular:

Propolisin yayıldığı besiyerinde,S.aureus(Gram+) ve E.coli(Gram-) bakterilerinin yok olduğu,küf(A.niger) gelişiminde engellendiği gözlenmiştir.Siyah üzüm ekstrelili besiyerindeyse,S.aureus azalırken,E.coli'nin tamamen yok olduğu gözlemlendi.A.niger'inse büyük oranının üremesinin durdurulduğu görüldü.Kimyasal katkı olan NaNO₂'nin yayıldığı besiyerindeyse,S.aureus,E.coli ve A.niger'in tıpkı propolis besiyerinde olduğu gibi üreyemediği gözlemlendi.TiO₂ katkı maddeli besiyerinde,bakterilerin yok olduğu,A.niger'in büyük kısmının canlılığını yitirdiği görüldü.

Tartışma: Antimikrobiyal-antifungal olan,besinlerin raf ömrünü uzatan,kimyasal katkı maddeleri yerine yine aynı özellikte olan doğal katkı maddelerinin kullanılmasını tavsiye etmekteyiz.Bu doğal katkı maddelerinin raf ömrünü uzatması yanında,antioksidan ve nontoksik özellikte,ekonomik ve kolay temin edilebilir olması önemli avantajlarındandır.Ayrıca işlenmiş etlerin etrafını saran zar ve ambalajların üretimi esnasında katılan hammaddelerden biri olarak da propolis ve üzüm ekstresinin çok rahat kullanılabileceğini yaptığımız analizler sonucu önermekteyiz.

Kaynaklar:

1. Chenni FZ, Tache S, Naud N, Guéraud F, Hobbs DA, Kunhle GG, Pierre FH, Corpet DE," Heme-induced biomarkers associated with red meat promotion of colon cancer are not modulated by the intake of nitrite" pg:227-33, 2013; Nutr Cancer.
2. Ertaş. A. H. , "Ette bozulmaya neden olan mikroorganizmalar" Ankara ÜN. Ziraat Fak.,syf:187-191,1979;Ankara
3. www.euro.who.int/en/what-we-do/health-topics/emergencies/international-health-regulations/outbreaks-of-e.-coli-o104h4-infection (Erişim: 28 Temmuz 2011)
4. <http://acrkimyasallar.com/etkin-bakteriler/>
5. <http://www.marmaragundem.org/mrsa-nedir.html>
6. <http://tyhm.cu.edu.tr/Tr/detay.aspx?pageld=1511>
7. <http://www.istanbul.edu.tr/vetjournal/archive/1987-2/6.pdf>

MEF EĞİTİM KURUMLARI 23. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı	: Arif Anıl UTAŞ - Barış BİLGİNER
Okulu	: TEV Özel İnanç Türker Lisesi - Kocaeli
Danışman Öğretmen	: Evren TOY
Projenin Adı	: 3T3 (Fibroblast Benzeri) Hücrelerinin P-53 Miktarına Farklı Derişimlerde Uygulanan Perj'in (Pbs Extracted Royal Jelly) Etkisi

Giriş ve Amaç:

Farklı konsantrasyonlarda uygulanan arı sütünün, 3T3 hücrelerdeki P-53 miktarına etkilerinin araştırılması. P-53 proteinin, arı sütü ile etkileşiminin gözlemlenmesi ve yorumlanması.

Yöntem ve Materyal:

3T3 hücre kültürlerine, PBS ile hazırlanmış ve filtreleme yöntemi ile sterilize edilmiş arı sütü uygulanmıştır. Arı sütünün uygulanmasından sonraki ilk ve üçüncü saatlerde kültürden alınan hücrelerdeki P-53, ERK 1 ve 2 miktarları, liziz uygulamasından geçen hücrelerin Western Blot metoduyla analiz edilmesiyle belirlenmiştir.

Bulgular:

3T3 hücrelerindeki P-53 miktarının arttığı gözlemlenmiştir.

Tartışma:

Arı sütünün arttırdığı P-53 miktarının, P-53'ün varlığını gerektirmeyen durumlarda inhibe edilmemiş MDM2 enzimi tarafından dengeleneceği düşünülmektedir, ki bulgular bunu desteklemektedir. P-53'ün varlığını gerektiren durumlarda ise arı sütü miktarındaki artış P-53'ün gerçekleşmesinde rol oynadığı işlemleri desteklemektedir. Hücre büyümesi ve gen tamiri gibi işlemlerin gerektiği alanlarda arı sütünün işlevsel bir besin maddesi olması olasıdır.

Kaynaklar:

1. Viuda-Martos M., Y. Ruiz-Navajas, J. Fern'Andez-L'Opez, and J.A. P'Erez-Alvarez. "Functional Properties of Honey, Propolis, and Royal Jelly." Review. (n.d.): n. pag. Institute of Food Technologists, 2008. Web. 13 Jan. 2014.

MEF EĞİTİM KURUMLARI 23. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı	: Beril KARAKOÇ - Duygu Su SARAÇOĞLU
Okulu	: Özel Kültür Fen Lisesi - İstanbul
Danışman Öğretmen	: Öznur PAMUKÇU GEZER, Gülşen KURULAR
Projenin Adı	: İpek Giydirilmiş Hücreler

GİRİŞ-AMAÇ:

Biyomateriyaller, insan vücudundaki canlı dokuların işlevlerini yerine getirmek veya desteklemek amacıyla kullanılan doğal ya da yapay malzemelerdir. Yaşamda aldığı büyük yer nedeniyle biyomateriyallerin biyo uyumluluklarının tesbitinde yeni metodların geliştirilmesi, tıp alanında yeni biyomateriyallerin kullanıma sunulması için son derece önemlidir. Son yıllarda kabuklu su ürünleri çürümeye bırakılmak yerine, kimyasal veya biyolojik yöntemlerle yeni ürünler olarak kullanılmaktadır.

Bu proje çalışmasında doğal biyopolimerler olan ipek kozası ve kitin-kitosan türevlerinden hücrelerin tutunabileceği bir dış matrix elde edilerek, doku yenilenmesinin yaygınlaştırılmasına katkıda bulunmak hedeflenmiştir.

YÖNTEM-MATERYAL:

- Deneyel çalışmaların ilk bölümünde ipek böceği kozası kullanılarak fibril yapı elde edildi.. 2.bölümde ise karides kabuklarından elde edilen kitosan ile hücrelerin tutunabileceği matriks oluşumu sağlandı. Kitosan,fibril yapı ve kitosan+fibril yapı üzerine hücre ekimi uygulandı. Matriks üzerine ekim yapılan hücrelerin canlılık belirtileri mikroskopik görüntüler ile tespit edildi ve canlılık oranlarını ölçmek amacıyla MTT testi uygulandı.

BULGULAR-TARTIŞMA:

- MTT testi sonucu fibril yapıdaki hücre popülasyonunun, kitosana göre daha fazla olduğu buna bağlı olarak biyoyuymululuk oranının da yüksek olduğu görüldü.
- Fibril+Kitosan filmindeki hücre popülasyonunun kitosan filmindeki hücre popülasyonuna göre daha fazla olması, fibril yapının kitosana karşı koruyucu etki gösterdiğini kanıtladı ve fibril yapının biyopolimer olarak kullanılabileceği bir kez daha görüldü.

KAYNAKLAR

1. Collagen/chitosan-silicone membrane bilayer scaffold as a dermal equivalent, www.interscience.wiley.com
2. Skin equivalent tissue-engineered construct: Co-cultured fibroblast/keratinocytes on 3D matrices of sericin hope cocoons, www.plosone.org
3. Kitosan üretimi ve özellikleri ile kitosanın kullanım alanları, www.nobel.gen.tr

MEF EĞİTİM KURUMLARI 23. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı	: Beril ERDİL - Gülçe ÖZDEMİR
Okulu	: Tekirdağ Belediyesi Anadolu Öğretmen Lisesi - Tekirdağ
Danışman Öğretmen	: Kadir DÜŞÜNEN
Projenin Adı	: Ganos Dağı Ormanlı - Uçmakdere Güzergahı Bitki Atlası

GİRİŞ AMAÇ:

Biz bu çalışmada çevreyi tanıma amacına hizmet etmek için bir flora rehberi hazırlamayı hedefledik.

YÖNTEM VE METERYAL:

Araştırmalarımıza iki yıllık süre içerisinde farklı zaman dilimlerinde 8 gezi düzenledik. Geziye başlangıç noktası olarak Ormanlıyı seçtik. İlgili güzergahta yürümeye başladığımız anda gördüğümüz tüm bitkileri fotoğraflamaya başladık, aynı zamanda koordinatları tespit ederek kayıt altına aldık, diğer taraftan kurallarına uygun olarak topladığımız bitki örneklerini etiketleyerek tür teşhisinde kullanmak için bir çeşit herbaryum hazırladık.

Gördüğümüz bitkiyi hangi zaman diliminde görebileceğimizi hazırladığımız kitapçıkta sayfanın altındaki çizelgede belirttik. Bitkilerin Alemden Cins'e kadar sistematüğini yaparken TUBİVES adlandırma kriterlerini dikkate aldık.

Bazı bitkilerin fotoğraflarını ayrıntıları gösterebilmek için iki adet koyduk. Bitkileri sıralarken yürüyüş güzergahımızdaki sıraya göre değil Türkçe isim sırasına göre sıraladık.

BULGULAR:

Yaptığımız çalışmada Bitkiler alemindeki üç şubeye ait 50 tür tanımladık. Bu şubelerden Magnoliophyta şubesine ait 46 tür, Pteridophyta ve Pinophyta şubelerine ait 2'şer tür tespit edilmiştir.

Sınıf seviyesinde yapılan tasnifte ise 6 farklı sınıf görülmektedir.

Takım seviyesinde ise 23 farklı takıma ait türler yer almaktadır.

Familya düzeyinde de 30 familya görmekteyiz.

TARTIŞMA:

Bu çalışmada fotoğrafları yer alan 50 bitki türü ilgili koordinatlara gidildiğinde tabloda belirtilen ay ve haftalarda kişinin bulunduğu alanda mutlaka görülebilecektir. Çevreye duyarlı, bitki sevdalıları, araştırmacılar, meraklılar, ilgili ve yetkililer için bir rehber olacaktır.

KAYNAKLAR:

1. Acartürk, R., 2001. Şifalı Bitkiler Flora ve Sağlığımız. OVAK, Yayın No: 1, Ankara.
2. Akalın E (1993). Tekirdağ İlinde İlaç ve Gıda Olarak Kullanılan Yabani Bitkiler, İstanbul Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, İstanbul.
3. Eliçin, G. 1982. Işık Dağı (Ganos-Tekirdağ)'nın Florası. İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Yayınları, İ.Ü. Yayın No: 3137, O.F. Yayın no: 334.
4. Yarcı C. (2000). Işıklar Dağı'nın (Tekirdağ) Vegetasyonu Üzerinde Fitososyolojik ve Ekolojik Araştırmalar, Erciyes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 16 (1-2): 1-10.

MEF EĞİTİM KURUMLARI 23. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı	: Mehmet ATICI - Haşim ŞAHBAZ
Okulu	: Kuleli Askeri Lisesi - İSTANBUL
Danışman Öğretmen	: Yaşar ŞAHANER - Mehmet Sait TAYLAN
Projenin Adı	: Ceviz (<i>Juglans regia</i> L.) bitkisinin taze yeşil kabuğu ekstraktının diş beyazlatması üzerine etkilerinin araştırılması

GİRİŞ-AMAÇ

Projemizin amacı diş beyazlatması için kullanılan ve dişlere zarar veren inorganik kimyasal maddelere alternatif olarak, organik bir atık olan taze, yeşil ceviz kabuğundan elde edilen ekstraktın diş beyazlatması üzerine etkilerinin belirlenmesidir.

MATERYAL ve METOT

Bu amaçla önce yeşil ceviz kabukları ayıklanmış, etüvde kurutulmuş ve toz haline getirilmiştir. Daha sonra metanol ile muamele edilen toz madde, filtre edilmiş ve evaporatör aracılığıyla ekstrakt elde edilmiştir. Bu ekstrakt diş hekimi kontrolünde çekilmiş dişlere uygulanarak renk değişimleri diş skalası yardımıyla kayıt edilmiştir.

BULGULAR

Çalışmamızda elde ettiğimiz veriler ışığında, yeşil ceviz kabuğu ekstraktının diş beyazlatması üzerinde etkili olduğu gözlenmiştir. Diş beyazlatması için kullanılan maddelerden olan hidrojen peroksit ve benzeri maddelerin; pulpası aşırı derecede geniş dişler, diş hassasiyetine, şiddetli mine kayıplarına, çok sayıda ve geniş restorasyonlara ve peroksit, lateks alerjisine sahip hastalar, hamile ve emziren bayanlar ve süt dişleri üzerinde yan/zararlı etkilerinin olması nedeniyle, elde ettiğimiz sonuç oldukça önem arz etmektedir.

TARTIŞMA ve SONUÇ

Yeşil ceviz kabuğu ekstraktı, atık ceviz kabuğundan elde edildiği için maliyet yönünden kolaylık, geri dönüşüm yönünden ise çevre duyarlılığı sağlayacağı düşünülmektedir. Elde edilen ekstraktının rahatlıkla diş macunu ve diş beyazlatma patlarının içerisinde kullanılabileceği diş hekimi tarafından da öngörülmektedir. Bu hususta çalışmamız sonucunda elde ettiğimiz verilerin yayınlanması ve yeşil ceviz kabuğu ekstraktının diş beyazlatması ile ilgili patent alma süreci devam etmektedir.

KAYNAKLAR

1. AKÇA, Y., 2005. Ceviz Yetiştiriciliği, Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı Yayın Daire Başkanlığı, Matbaası, Şubat, Ankara.
2. ALKHAWAJAH, A. M., (1997). Studies on the antimicrobial activity of *Juglans regia*. Am J Chin Med, 25:175-180.
3. AMARAL, J. S., SEABRA, R. M., ANDRADE, P. B., VALENTAO, P., PEREIRA, J. A., FERRERES, F. E., (2004). Phenolic profile in the quality control of walnut (*Juglans regia* L.) leaves. Food Chem, 88:373-79.
4. CLARK, A. M., JURGENS, T. M., AND HUFFORD, C. D., (1990). Antimicrobial activity of juglone. Phytother Res, 4:11-14.
5. ERCISLI, S., ESITKEN, A., TURKKAL, C., AND ORHAN, E., (2005). The allelopathic effects of juglone and walnut leaf extractson yield, growth, chemical and PNE compositions of strawberry cv. 'Fern'. Plant Soil Environ, 51(6):283-287.
6. ERCISLI, S., TURKKAL, C., (2005). Allelopathic effects of juglone and walnut leaf extracts on growth, fruit yield and plant tissue composition in strawberry cvs. 'Camarosa' and 'Sweet Charlie'. Journal of Horticultural Science and Biotechnology, 80(1):39-42.
7. HASKINACI, Ş., (2003). Ceviz Sektör Araştırması, İstanbul Ticaret Odası, 130 s.
8. HAYES, P. A., FULL C., AND PINKHAM, J., (1986). The etiology and treatment of intrinsic discolorations. J. Can. Dent. Assoc, 52(3):217-20.

MEF EĞİTİM KURUMLARI 23. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı	: Buse Dilara ÇOLAKOĞLU, Oğul KAPLAN
Okulu	: İstanbul Özel Bahçeşehir Fen ve Teknoloji Lisesi - İstanbul
Danışman Öğretmen	: Özge KÖSEOĞLU GÜRBÜZ
Projenin Adı	: Farklı ışık dalga boyları, elektrik akımı ve titreşim faktörlerinin cicer arietinum, phaseolus vulgaris, linum usitatissimum, triticum aestivum, zea mays, solanum lycopersicum bitkilerinin kök tropizması üzerine etkisi

Giriş ve Amaç

Bu projede amaç bitki kökü tropizmasında titreşim, elektrik akımı ve farklı ışık dalga boylarının etkilerini araştırarak bitki gelişimi için en uygun koşulları belirlemektir. Yapılan araştırmada üç grup olmak üzere toplam on beş düzenekte bu değişkenlerin Cicer arietinum, Triticum aestivum, Linum usitatissimum, Solanum lycopersicum, Phaseolus vulgaris, Zea mays bitkilerinin kök tropizmasına etkisi incelenmiştir.

Yöntem ve Materyal

Birinci grup düzenekte bulunan farklı ışık dalga boyları mor, mavi, sarı – yeşil, günışığı, IR – kırmızı, kırmızı, mavi – mordur. İkinci grup düzenekte bitki köküne 5V, 7.5V ve 10V elektrik akımı uygulanmıştır. Üçüncü grup düzenekte bir titreşim motoru yardımı ile bir karton kutunun içinde bulunan beherglaslara titreşim uygulanmaktadır. Bitkiler %0,25 oranda sıvı gübre katkılı sulu çözelti bulunan beherglaslara yerleştirilmiştir.

Bulgular

Bitki kökü tropizmasında titreşim, elektrik akımı ve farklı ışık dalga boylarının etkisi vardır.

Tartışma

Bitki kökü tropizmasında titreşimin etkisi kökteki statositlerin dengesinin değişmesinden; elektrik akımının etkisi kökte bulunan Ca^{++} gibi iyonların akımdan etkilenmesinden; farklı ışık dalga boylarının etkisi ise farklı bitki köklerinde bulunan fotoreseptörlerin dalga boylarına farklı tepki vermesinden kaynaklandığı söylenebilir.

Kaynaklar

1. Lewis J. Feldman ve Winslow R. Briggs (1987), Light-Regulated Gravitropism in Seedling Roots of Maize, Plant Physiol. Vol. 83, s. 241
2. Hans-Cerhard Stenz ve Manfred H. Weisenseel (1993), Electrotropism on Maize Roots, Plant Physiol. Vol. 101, s. 1107
3. Hart ve MacDonald (1980), The Influence of Light on Geotropism in Crest Roots, J Exp Bot 31, s. 903
4. John Z. Kiss, Melanie J. Correll, Jack L. Mullen, Roger P. Hangarter ve Richard E. Edelman (2003), Root Phototropism: How Light and Gravity Interact in Shaping Plant Form, Gravitational and Space Biology Bulletin Vol. 16, s. 55

MEF EĞİTİM KURUMLARI 23. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı	: Kazım CEYLAN - Ömer BİLGİLİ - Ahmet KARACA
Okulu	: Ankara Polis Koleji - Ankara
Danışman Öğretmen	: Mehmet YILMAZ - Fatih ALAKUŞ
Projenin Adı	: Kaolin, Flex İçerikli Kuka'dan İmal Edilen Antibakteriyel Kaplamanın Umuma Açık Yerlerdeki Yüzeyler Üzerinde Jerm Sayısı Ve Bunların Aktivasyonu Üzerindeki Etkileri (Kukabakteriyel Kaplama)

Giriş ve Amaç:

Projemizin amacı kuka meyvesinin antibakteriyel özelliğiyle ve kaolin,flex içerikleriyle birlikte antibakteriyel kaplama üretmektir.Umuma açık yerlerdeki jerm üremesini durdurmak ayrıca kuka ile antibakteriyel,antifungal özellikteki 5 bitkiden(Karakafes-sarı kantaron-yoğurt otu-sinirli ot-meşe yaprağı)antibakteriyel merhem üretilen bakterilerin yaralar üzerindeki etkisini azaltıp yaraların hızlı iyileşmesini sağlamak ve bu merhemi kullanıma sunmaktır.

Yöntem ve Materyal:

%30 kaolin %60 kuka ve %10 flex karıştırarak elde ettiğimiz içerik,%70 kuka %30 su katılarak hamur kıvamına getirildi.2 adet 30X21 cm² alanlı ve kalınlığı 3 mm olan mantar pano'nun 22X15 cm²'lik alanına,bakterilerce yoğun domates püresi sürdük.Ardından domates püresinin üzerine 25X18 cm²'lik alana sahip 10 gram antibakteriyel kaplamamızı sürdük.Mantar pano üzerine hazırladığımız (D1) ve (D2) numuneleri 10.11.2013 Pazar 18:20'den 17.11.2013 Pazar 17:00'ye kadar oda sıcaklığında(28°) ve karanlık ortamda beklettik.Mantar panoların ve 20 farklı yerden alınan numunelerin analiz sonucu aldık. Ek olarak ürettiğimiz merhemi 18 yaşındaki Hamza MAZLUM'un elindeki aynı dereceden 2 yaradan birine sürdük.

Bulgular:

Kukabakteriyel kaplama sürülen mantar panodaki bakterilerin diğer panodaki bakterilere oranla azaldığını ve merhem sürülen yaranın diğer yaraya oranla iki kat hızla iyileştiğini gördük.

Tartışma:

Kaplamamızın umuma açık yerlerde kullanılabileceğini ve merhemimizin yaraları iyileştirmeye tesir ettiğini tespit ettik.

Kaynaklar :

1. Temel mikrobiyoloji ve parazitoloji (KILIÇTURGAY 1996)
2. GorlinJThe Gorlin Group Washington D.C., UPAV Semineri, Ankara, 31/1/2002.
3. USLUER G.Yeni Kullanıma Giren Antibiyotikler Farmakoloji ÖzelDergisi. 2003; 1: 2
4. Razumenko M.Proline rich antimicrobial peptides

MEF EĞİTİM KURUMLARI 23. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı	: Fatma ALİOĞLU
Okulu	: Gemlik Hisar Anadolu Lisesi - Bursa
Danışman Öğretmen	: Serpil KORKMAZ
Projenin Adı	: Pirina Kompostunun Buğday ve Yeşil Mercimek Tohumlarının Çimlenmesi Üzerindeki Etkilerinin Araştırılması

Giriş ve Amaç

Organik maddeler toprağın verimini artırmaktadır. Pirina kompostuda topraktaki organik madde miktarını zenginleştirmektedir.

Pirina ,zeytinyağı fabrikalarında zeytinlerin sıkılmasından arta kalan zeytin küspesidir. Akdeniz ülkelerinin en önemli biyokütle çeşididir. Zeytinyağı üretiminden yağdan daha çok pirina oluşmaktadır. Ülkemizde pirinayla ilgili sanayi kuruluşu oluşturulmadığından özellikle Ege bölgesi açısından önemli bir ekonomik kayıp ve çevresel tehdittir. (demirtepe, 2008).

Yöntem Ve Materyal

Tüm malzemeler temin edildi. Kontrol , deney-1 ve deney-2 grupları oluşturulup, kaplara torf eklendi. Kontrol , kaynatılmamış pirina kompostlu deney-1, kaynatılmış pirina kompostu deney-2 gruplarına mercimek ve buğday tohumları ekildi .Sulanıp çimlenmeye bırakıldı.

Bulgular

5 günlük deneyde kaynatılmış pirina kompostlu deney-2 grubundaki tohumlar daha çok uzadığı ölçümler sonunda kanıtlanmıştır. Buğday tohumlarının ekolojik toleransı yüksektir stabil ortamları tercih ettiği için uzama miktarları mercimek tohumlarından daha azdır.

Kaynatılmış kompostta fazla uzama görülmesinin nedeni kaynatılma sırasında proteinlerin denatüre edilmesidir.

Tartışma

Tarımda kullanılacak pirina gibi atıklar Dünya’da giderek azalan ahır gübresine alternatiftir. Çevre kirliliğine neden olan bu atıklardan organik madde olarak yararlanılarak ekonomiye büyük katkı sağlanacaktır.

Kaynaklar

1. Zeytinyağı işletmeleri katı(pirina) ve sıvı(karasu) atıklarından mikrobiyal lipaz üretimi, proje no: 106m464, ağustos 2008, izmir.

MEF EĞİTİM KURUMLARI 23. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı	: Melisa Nebigil GÜLER
Okulu	: MEF Okulları - İstanbul
Danışman Öğretmen	: Gökalp ERKAN
Projenin Adı	: Probiyotiklerin İnsan Vücudundaki Enfeksiyon Nedeni Olan Bakteriler Üzerindeki Etkilerinin İncelenmesi

Bu araştırmada probiyotik bakterilerin hastalık yapan bakterilerin çoğalması üzerindeki etkileri araştırıldı. Probiyotik orjinazmaların en önemli grubunu laktobasiller oluşturmaktadır. Bu mikroorganizmalar Gram pozitif basil (çubuk) morfolojisinde, katalaz ve oksidaz negatiftir. Yapılan bu çalışmada kefir, yoğurt, anne sütü ve maflardan laktobasil izole edildi. Elde edilen laktobasiller agara (besiyeri) ekildi ve 24 saat inkübasyona bırakıldı. Patojen (hastalık yapıcı) bakterilerden (Escherichia coli, Grup A Streptokok, Enterococcus fecali ve Staphylococcus aureus) 0,5 Mcfarland (105 bakteri içeren süspansiyon) bulanıklığındaki solüsyonu, laktobasil ürettiğimiz agarın üzerine döküldü. 24 saat inkübasyon yapıldıktan sonra patojen bakterilerin üremesi cetvel yardımı ile milimetre cinsinden ölçüldü. Deneyde kullanılan standart suş L. acidophilus'un inhibe ettiği bakteri zonu ölçüt olarak alınarak diğer probiyotik kaynaklarının patojen bakteriler üzerindeki etkisi değerlendirilmiştir. Buna göre anne sütü ve kefirde elde edilen probiyotik tiplerinin patojen olan dört bakteri türünde üremesini engellediği sonucuna varılmıştır. Yoğurttan elde edilen probiyotik tipi S. aureus ve E. Fecali bakteri üremelerini engellerken E.coli ve Grup A Streptokok üremesini kısmen engellediği gözlemlenmiştir. Üreme olmayan bölge ne kadar büyük ise probiyotik bakterilerin patojen bakterilerin çoğalmasını engelleme işlevinin o kadar kuvvetli olduğunu sonucuna varılmıştır. Sonuç olarak probiyotik içeren besinler bazı hastalık yapıcı mikroorganizmaların üremesini engelleyebilmektedir. Bu nedenle probiyotikler antibiyotiklere ek bir tedavi yöntemi olarak önerilebilir.

ULUSLARARASI PROJELER

FİZİK PROJELERİ ▶ ▶ ▶

MEF EĞİTİM KURUMLARI 23. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı	: Luis NASI - Elvi CELA
Okulu	: Ernest Koliqi Lisesi - Arnavutluk
Danışman Öğretmen	: Klea MINEU
Projenin Adı	: Paratoner Etkisi Çalışması

Giriş ve Amaç:

Elektrik yükleri, eğri yüzeylerden, özellikle de keskin noktalardan, akmaya eğimlidirler. Buna "Paratoner Etkisi" adı verilmektedir. Hedefimiz, bu etkiyi çok sayıda deneylerle kanıtlamaktır.

Yöntem ve Malzeme:

Bir Van de Graaff jeneratörü (VdG) kurduk, kollektörleri ve diğer sivri ve yumuşak iletken parçalarla deneyler yürüttük. VdG'nin yumuşak kollektörlerle çalışıp çalışmadığını gözlemledik. Ayrıca bir endüksiyon bobini ve aynı boşluk mesafesine sahip iki farklı kıvılcım aralığı da kullandık. Her bir kıvılcım aralığına çıkan kıvılcımların sayısını ölçtük.

Bulgular:

VdG, sadece sivri bir elektrotla çalışmaktadır. Kıvılcım aralığında daha fazla sayıda kıvılcım çakılmaktadır.

Tartışma:

Bulgular, yüklerin eğimli yüzeylerden aktığını kanıtlamaktadır, çünkü eğim ne kadar büyükse, yük yoğunluğu da o denli büyük olmaktadır.

Kaynaklar:

1. Sinojmeri F. "Kurs i Fizikes se Pergjithshme", Tirane, 1975.
2. Fizika 3, ShBLSh, Tirane, 1970.
3. Hewitt, Paul G. "Conceptual Physics", 1998.

MEF EĞİTİM KURUMLARI 23. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı	: Basat QORCHU, Maryam MAMMADOVA.
Okulu	: Baku Oxford School - Baku, Azerbaijan
Danışman Öğretmen	: Sevda HAMİDOVA
Projenin Adı	: Yarı iletken kristallerin fotolüminesansı (ışıldanımı)

GİRİŞ – AMAÇ

Sentezlenmiş yarı iletken kristallerin, lüminesans (ışılma) merkezlerine ait enerji tayflarının araştırılması

YÖNTEM-MALZEMELER

Modern yaşamda lüminoforlar optik liflerde (fiber optik), lazerlerde, gece görüşlü kameralarda vb. yaygın olarak kullanılmaktadır. Bunlar lüminesan (gaz ışı) lambaların, monitör görüntülemelerinin veya diğer bilgi görüntüleme sistemlerinin etkin bir unsuru olabilirler. Bu bileşimler, elektrik alanındaki, x-raydeki (röntgen) ve UV radyasyonlarındaki enerjiyi ve bunun yanı sıra elektrik ışınlarını görünür ışığa dönüştürebilirler. Lüminesan bileşimlerin uyarılma tayfları UV'den 500 nm'ye kadar uzanmaktadır.

Bu lüminoforlardan biri, 4f-elementli aktive edilmiş yarı iletken bileşim olan EuGa₂S₄'tür. Bahsi geçen aktif bileşimin sentez işlemini Er iyonlarıyla araştırdık. Aktif EuGa₂S₄'ün Er iyonlarıyla sentezlenmesi işlemi, tek bir sıcaklığa ayarlanmış olan bir fırında 1300 K'da gerçekleştirilmiştir. Ardından, fotolüminesans (ışıldanım) oda sıcaklığında incelenmiştir. Bu kristallerin enerji tayfı, sürekli bir He-Cd lazeriyle araştırılmış ve radyasyon tayfları da Lüminesan Spektrometresi (Perkin Elmer-LS 55) ile kayda geçirilmiştir.

SONUÇ VE TARTIŞMA

Er iyonları içeren aktif EuGa₂S₄ kristalleriyle, yeni lüminesans merkezleri elde edilebilir. Bu yeni merkezlerle, lüminesans daha geniş tayflarda gözlemlenebilir – örneğin görünür olandan (500-600 nm) kızılötesine kadar (800-900 nm). Dolayısıyla, bu kristallerin kullanım alanı da ileride gelişecektir.

KAYNAKÇA

1. Sayın Doç. Dr. Sevda Hamidova ve doktora öğrencisi sayın Konul Rasulova'dan bilgi / ekipman desteği aldık.
2. B. G. Tagiev, S. A. Abushov, ve O. B. Tagiev. LUMINESCENCE OF CaGa₂Se₄: Eu CRYSTALS V. 76, N
3. JOURNAL OF APPLIED SPECTROSCOPY JANUARY — FEBRUARY 2009
4. M.R.Davolos, A.Garcia, C.F.Fousser, P.Hegenmuller. J. Solid State Chem., 83 (1989) 316—323
5. Son olarak, Azərbaycan Ulusal Bilim Akademisi, Yarı iletkenlerde Dengesiz Elektron Prosesleri Fizik Laboratuvarı Başkanı Prof. Dr. Oqtay Tagiyev'e özel teşekkürlerimizi sunmak isteriz.

MEF EĞİTİM KURUMLARI 23. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı	: Luka ČUDE, Marcijan MLINARIĆ
Okulu	: XV. gimanzija – Zagreb, Hırvatistan
Danışman Öğretmen	: Bernarda MLINARIĆ
Projenin Adı	: Bilgisayar ürünü hologramlar kullanılarak gitar titreşimlerinin gözlemlenmesi

Giriş ve Amaç:

Dijital holografi, çok küçük ölçekli titreşimleri kaydetmekte kullanılan bir metottur. Bu yöntemi, farklı ses frekanslarına maruz bırakılan iki gitarın yüzeyindeki hareketlerini görüntülemek ve onları karşılaştırmak amacıyla kullandık.

Yöntem ve Malzeme:

Lazerden gelen ışını iki ışına böldük. Biri, mercekten doğrudan CCD kaydediciye yansıtıldı, diğeri de tüm gitarı kaplayacak şekilde dağıtıldı ve CCD kaydediciye geri yansıtıldı. Gitar, hoparlörden gelen ses dalgalarına maruz bırakıldı. Özel bir yazılım yardımıyla CCD'den gelen görüntüleri işledik ve analiz ettik.

Bulgular:

Daha kaliteli olan gitarın, daha az kaliteli gitara göre daha yüksek bir yoğunlukta titreştiğini ve daha fazla titreşim odaklı noktalara sahip olduğunu tespit ettik. Bu da, daha iyi bir ses kalitesi sağlaması gerektiğini göstermektedir. Ayrıca gitar akortlu olduğunda, titreşimlerin daha da yoğun olduğunu gözledik.

Tartışma:

Sonuçlara bakınca, daha kaliteli olan gitarın tamamen daha iyi bir ses kalitesine sahip olduğunu ve gitarların esas olarak standart akortlamaya göre yapıldığını da onaylayabiliriz.

Kaynakça:

1. Dynamic modal characterization of musical instruments – dr. sc. Nazif Demoli
2. Measuring surface vibrations of musical instruments using an inexpensive digital holography device –dr. sc. Nazif Demoli
3. Determination of the coefficient of thermal expansion using a digital laser interferometry – Vedran Šustić
4. B. R. Brown, A. W. Lohmann, Computer Generated Binary Holograms, IBM J. Res. Develop, March 1969.
5. B. J. Jackin, P. K. Palanisamy, A Completely Open Source Based Computing System For Computer Generation Of Fourier Holograms, Computer Physics Communications, April 2009.
6. G. Tricoles, Computer Generated Holograms: An Historical Review, Applied Optics Vol. 26, No. 20, October 1987.

MEF EĞİTİM KURUMLARI 23. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı	: Marc-André VIGNEAULT – François BELLEMARE-ROUSSEAU
Okulu	: Monseigneur-Labrie High School - Kanada
Danışman Öğretmen	: Éric FRENETTE
Projenin Adı	: Manyetik İtme Ağırlık Ölçeği

Giriş ve Amaç

Proje manyetik alanlar kullanılarak yeni tipte bir ağırlık ölçeği kurmayı ve test etmeyi amaçlamaktadır.

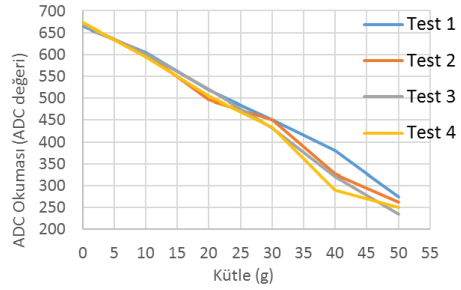
Metodoloji

Prototip geliştirmesi şunları gerektirmektedir: Arduino UnoTM mikro denetleyici, LCD ekran, lehimsiz deney tahtası, çeşitli kondansatör ve rezistanslar, seyyar kablo, iki mıknatıs (N42), PTFE platformu, Hall etki sensörü, yükseltici (amplifikatör) ve krom çubukları. Malzeme ve araçlar iki ana bileşenler olarak birleştirilmiştir: mekanik destek ve elektronik sistem. Mekanik görev, sabit bir platformla manyetik olarak karşı karşıya getirilmiş, yükseltilmiş hareketli platformun geliştirilmesini içermektedir. Elektronik görev ise, sensör çıkışını ağırlık ölçümü olarak bir LCD ekranı üzerine işlemeyi içermektedir.

Sonuçlar ve Tartışma

Test edilen prototip, -8,3x değerinde ortalama lineer bir fonksiyonu ortaya çıkarmıştır. Bu bağıntı bize göstermektedir ki, mıknatıslar ne kadar çok iterse, sensörün etrafındaki manyetik alan da o derece zayıflamaktadır. Fonksiyonlar en düşük değerler için sabittir. Bu, göreceli olarak lineer bir bağıntıya neden olmaktadır. 25 gramdan büyük bir kütleye erişildiğinde, eğriler birbirlerinden türemeye eğilim göstermiştir. Bu mesele mekanik sistemin içindeki sürtünme etkisiyle açıklanmıştır. Sistemin sürtünmesi, üstesinden gelinmesi gereken bir sonraki zorluk olarak tanımlanmıştır. Sonraki geliştirmelerde, bu belirli unsur ile ilgili genişletilmiş bir hassasiyet beklenmektedir.

Hareketli platforma farklı kütleler yerleştirildiğinde, ADC okuması değişmiştir.



Kaynakça

1. Mathieu Nebra, Apprenez à programmer en C, URL: <http://fr.openclassrooms.com/informatique/cours/apprenez-a-programmer-en-c>, accessed on January 15th 2014.
2. Carl Rod Nave, HyperPhysics, 2013 January 7th, University of Georgia, URL: <http://hyperphysics.phy-astr.gsu.edu/hbase/magnetic/hall.html>, accessed on February 15th.
3. Arduino, 2014, Microcontroller software and explanations, URL: <http://arduino.cc>, accessed on February 15th 2014.
4. Ivan Sergeev, Levitating Digital Scale, 2012, URL: <http://vsdev.me/projects/lds/>, accessed on February 15th 2014.

MEF EĞİTİM KURUMLARI 23. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı	: Azamat SULEIMANOV, Abduvahab MIRZAEV
Okulu	: OSH SEMA - Kırgızistan
Danışman Öğretmen	: Sadirbek MURATOV
Projenin Adı	: Döner Statör ile, Mikro HİDROELEKTRİK GÜÇ SANTRALİNDEN türeyen Artan Enerji

GİRİŞ VE AMAÇ

Merkezlenmiş güç hatlarının konstrüksiyonunun teknik ve ekonomik açıdan avantajlı olmadığı küçük ve mikro hidroelektrik güç santrallerine (HPP) , küçük akımların hidrogüç potansiyelleri uygunluk göstermektedir. Bu tür şartlar altında, nehirlerle kurulacak düşük güçlü mikro HPP'ler ve kullanılacak kinetik ve potansiyel enerjili akımlar, kendini ekonomik ve teknik olarak kolay inşa edilebilir olmalarıyla haklı çıkarmaktadır.

Bu nedenle hedefimiz, su akımlarının mekanik enerjisini düşük hızda elektrik enerjisine dönüştüren bir su çarkı içeren bir mikro HPP konstrüksiyonu yaratmaktır.

1. Kırgızistan'ın ve tüm dünyanın hidro potansiyelini araştırmak.
2. Standart bir cihaz yaratmak:
 - Jeneratörün rotasyonunu arttırmayı amaçlayan, çarkın ters yönünde dönen bir statör
 - Basit ve pahalı olmayan malzemelere dayalı olması
 - Düşük su akımında işlem yapması (3 m/s ye kadar)
 - 3.3 kW'lık bir enerji üretmesi (Bir ailenin elektrik ihtiyacını giderecek yeterlikte olması, kanıtı SONUÇLAR bölümünde yer almaktadır)

MALZEMELER VE METOT

Birçok tipte mikro HPP'ler gözlemledik. Esas olarak, mikro hidro için kullanılmakta olan jeneratörleri tanımaya ve araştırmaya başladık. Deneylerimizde, projemizin küçük bir santral örneğini yapmaya çalıştık. Konstrüksiyonumuzda hidrolik motor yerine su çarkı kullandık, çünkü hidrolik türbinlere göre daha basit bir tasarıma ve daha ucuz bir maliyete sahip. Mikro HPP ile yaratılan elektrik enerjisi doğrudan rotörün rotasyonuna bağlıyken, su çarkı kullanılan mikro HPP'de arttırıcı redüksiyon dişlisi kullanılmakta ve hidro türbin kurulumlarına pahalı basınç kanalları ve boruları inşa edilmektedir. Çalışmalar sırasında, redüksiyon dişlisinin kullanılmasının mekanik kayıplara, ilave kırılma risklerine ve ikincisi ilave maliyete neden olduğunu tespit ettik. Bu koşullar nedeniyle, su çarkı içeren HPP'nin tasarımını geliştirmeye karar verdik.

TEŞEKKÜR

Bu araştırma bir çok insanın desteği olmadan gerçekleştirilemezdi. Öncelikle, fizik öğretmenimiz Sadirbek Muratov'a değerli destekleri ve tavsiyeleri için teşekkür etmek isteriz. Bunun yanında, üniversite hocaları Satybaldyev A.B. ve A.K. Attokurov'a laboratuvar tesisleri ve bu projeyi tamamlayabilmemiz için bize sağladıkları iyi koşullar için teşekkür ederiz.

MEF EĞİTİM KURUMLARI 23. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı	: Milica DJUROVIĆ ve Petar MILJKOVIĆ
Okulu	: Gimnazija Prokuplje - Sırbistan
Danışman Öğretmen	: Snežana PEJIĆ
Projenin Adı	: Üç Fazlı Endüksiyon Motorunu Röle ile Başlatmak ve Durdurmak

Giriş ve Amaç:

Bu proje, Üç Fazlı Endüksiyon Motor sisteminin (TPIM) otomatik kontrol amacıyla kullanılabilme olasılığını ortaya koymayı hedeflemektedir.

Kontrol mühendisliği günlük hayatımızın bir parçasıdır.

Tesla'nın AC Endüksiyon Motoru, tüm zamanların en iyi on buluşu arasında yer almaktadır. Ayrıca, çoğu uygulamalarda kullanılan en yaygın elektrik motoru olma özelliğine de sahiptir.

Pratikte, bazı yönetim işlem öğelerinin gecikmiş eylem gereksinimi vardır. TPIM ve Zaman Röleleri birlikte, TPIM'nin başlatma ve durdurma işlemlerini ayarlayabiliriz.

Yöntem ve Malzeme

TPIM, Zaman Röleleri, Termoröle (Motor Termal Yük Aşımı Koruması), Gösterge Işıkları, Anahtarlar ve Otomatik sigorta kullandık.

İlk bölümde, Motor gücü açıldığı andan itibaren belli bir süre otomatik olarak durmaktadır. Önce TPIM'nin, belirli bir süre sonra Zaman Rölesinin başlatılması elektrik devresini keser ve motoru durdurur. İkinci bölümde, Motor belli bir süre sonra düğmeye basıldıktan sonra çalışmaya başlamaktadır.

Motorun çalışması sürekli olarak Gösterge Işıkları tarafından kontrol edilmektedir:

- Yeşil ışık: Motor çalışıyor

- Kırmızı ışık: Arıza

- Sarı ışık: Zaman Rölesi Açık

Isı aşımı durumunda, Otomatik Sigorta elektrik devresini durdurmaktadır (kırmızı ışık yanar). Gerekli olursa, Güç Anahtarıyla motor istenildiği anda durdurulabilir.

Bulgular ve Tartışma:

Zaman Rölelerini kullanarak TPIM'in çalışmasını yönetebiliriz. TPIM ve Zaman Rölelerinin çok sayıda avantajı olduğu için bu olgu çok önemlidir.

Röle, modern otomasyonda en çok kullanılan elektrik bileşenlerinden biridir. Sık kullanımı etkileyen çok sayıda faydaları vardır. Bunlardan biri -40°C ila +80°C arasındaki sıcaklıklarda çalışabilme özelliğidir. Güç kontrol voltajından sonra gecikmeli kapama özelliği olan zaman rölesi, önceden belirlenen bir süre için orijinal durumdaki elektrik temas noktalarına dönmeye gecikir. Kontrol voltajı aldıktan sonra gecikmeli inküzyon özelliği olan zaman rölesi, önceden belirlenen sürede temas hareketine gecikir.

Kaynakça:

1. Nikolić V. , Cojbašić V. , Pajović D.,Automatsko upravljanje, Mašinski fakultet, Univerzitet Niš, 1996.
2. Dorf R. C. , Modern Control System, 9th edition, Reading MA: Addison- Wesley Publishing Company INC. , 2001.
3. Ogata K. , Modern Control Engineering, Prentice- Hall Inc. 1997.
4. Mitraković B. , Asinhron mašina, Naučna knjiga, Beograd, 1986.

MEF EĞİTİM KURUMLARI 23. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı	: Lara JERMAN, Gregor KOŠIR
Okulu	: Rudolf Maister Grammar ve Kamnik Orta Okulu - Slovenya
Danışman Öğretmen	: Sonja TRŠKAN
Projenin Adı	: Kamnik'in Güneşli Yüzü

Giriş ve Amaç

Araştırma projemizde, Kamnik'in önemli eski bir semti olan Šutna Sokağı bölgesine, güneş kolektörleri yerleştirme potansiyeli üzerine odaklandık. Bunların kullanımıyla, özellikle evlerde kullanılabilecek sıcak suyun kendi kendine yetecek düzeyde elde edilip edilemeyeceği konusunda ilgilendik.

Yöntem ve Malzeme

Önce, PhotoScan bilgisayar programını kullanarak semtin üç boyutlu (3D) modelini yarattık. Bu modele dayalı olarak, ardından semtin güneşlenmesini ve bunun süresini ArcGIS bilgisayar yazılımı aracılığıyla hesapladık. Bu yolla ihtiyacımız olan verileri toplayıp analiz edebildik.

Bulgular

Toplanan verilere dayanarak, bölgedeki çatıların yerleşiminin mükemmel olmamakla birlikte, kolektörlerin etkin kullanımı için yeterli olduğunu tespit ettik. Hesaplamalarımız bu tür güneş kolektörlerinin kullanılmasının bu bölge için neredeyse bütün yıl yetecek kadar sıcak su üretebileceğini göstermiştir.

Tartışma

Vizyonumuzun hayata geçebilmesi için hala radikal bazı değişikliklerin yapılması gerekmektedir. Bu teknolojinin gelişimi, belki koruma altındaki tarihi şehir merkezinin yüzleştiği estetik sorunlara bazı taze çözümler getirebilir. Bütün bunlara rağmen, ilk güneş kolektörünün Šutna semtine yerleştirileceği günü sabırsızlıkla bekliyoruz.

Kaynakça

1. Prenova stare mestne četrtni Šutna s posebnim ozirom na trgovski in gostinski dejavnosti / [Žiga Ramšak, Jernej Kladnik] – Kamnik : ŠCRM, 1997 .
2. Osnove uporabe solarnih toplotnih in fotonapetostnih sistemov / [mag. Draga Paplerja] – 2013.
3. Prikaz stanja prostora občine Kamnik/ Občina Kamnik, Locus d.d.o. - Domžale, 2012.
4. Zakon o varstvu kulturne dediščine (ZVKD-1) (Uradni list Republike Slovenije 16/2008)
5. Zakon o graditvi objektov (Uradni list Republike Slovenije 2012/ 2004)
6. Uredba o razvrstitvi objektov glede na zahtevnost (Uradni list Republike Slovenije 18/ 2013 in 24/ 2013)

KİMYA PROJELERİ ▶ ▶ ▶

MEF EĞİTİM KURUMLARI 23. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı	: Niranjan RAVICHANDRA
Okulu	: Dubai International Academy - Dubai
Danışman Öğretmen	: Brendt BLY
Projenin Adı	: An analysis of various graphene production methods

Giriş ve amaç:

Andre Geim ve Konstantin Novoselov'un 2010 yılında grafen üzerine yaptıkları ilk çalışma (ve buna ilave olarak aldıkları Nobel Ödülü), en etkin grafen üretme yöntemini keşfetmek amacıyla, uluslararası alanda bilimsel çalışmalar yapılmasını sağlamıştır. Analizin amacı, en etkin grafen üretme yöntemlerini karşılaştırmak ve bunların içinde, büyük ölçekli üretimler için uygulanabilir en ekonomik ve endüstriye en uygun olan yöntemi diğerlerinden ayırtmak amacıyla özelliklerini tek tek karşılaştırmaktır.

Yöntem ve Teçhizat:

Grafenin bazı üretim metotlarının zorluğu göz önüne alındığında, sadece lise laboratuvar ortamında uygulanabilecek, az sayıda seçilmiş bazı yöntemler kullanılmıştır. Bununla birlikte analiz, hem doğrudan birinci el deneysel verilerden, hem de araştırmacıların verilerinden oluşmaktadır.

Modifiye Edilmiş Hummers Yöntemi

Hummers yöntemi, başlangıçta grafit oksidin sentezlenmesi denemesi sırasında düşünülmüştür. Bu yöntem, grafit ve grafit oksidin oksitlemesi amacıyla, KMnO_4 ve H_2SO_4 gibi güçlü oksitleyici maddelerden faydalanır. Modifiye edilmiş Hummer yöntemiye bu işlemi benzer bir üslupta gerçekleştirmekte, fakat onun yerine daha sonraki grafen sentezi için gereken ve değerli bir bileşim olan grafen oksit üretmektedir. Bu prosedür, NaNO_3 , H_2SO_4 , KMnO_4 ve H_2O_2 'nin karıştırılmasını gerektirmiştir (KMnO_4 ve H_2SO_4 arasındaki reaksiyonu yok etmek için kullanılmıştır). Bu yöntem, bir parça grafen oksit üretmiştir.

Sonuçlar:

Sonuçlar parçada, aşağıdaki gibi oluşmuş, bir miktar grafen oksit olduğunu göstermiştir.

1. Filtrelenip suya eklendikten sonra, hidrofil olduğu için grafen oksit, sıvının içinde asılı kalmıştır.
2. Suda asılı kalınca, (çeşme suyunda test edilen 90-100 $\text{k}\Omega$ 'lık değerinin aksine) yaklaşık 0.4 $\text{k}\Omega$ 'lık bir direnç elde edilmiştir.

Tartışma:

Yeni oluşturulan grafen oksidin daha fazla test edilmesi ve grafene dönüştürülmesi gereğine rağmen, bu modifiye edilmiş yöntemin mevcut tedavülde olan birçok yöntemden dikkate değer ölçüde kolay olduğunu kanıtlanmıştır. Bunun ötesinde, daha kesin düzeyde analizlere ulaşabilmek için, önümüzdeki aylarda gerçekleşeceğini umduğumuz gibi, daha fazla sayıda yöntemin test edilmesi gerekmektedir.

Kaynaklar

1. Chen, Ji, Bowen Yao, Chun Li, ve Gaoquan Shi. "An Improved Hummers Method for Eco-friendly Synthesis of Graphene Oxide." Carbon 64 (2013): 225-29. baskı.
2. Hummers, William S., ve Richard E. Oeman. "Preparation of Graphitic Oxide." Journal of the American Chemical Society 80.6 (1958): 1339. baskı.

MEF EĞİTİM KURUMLARI 23. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı	: Albana BALA - Krenare HOXHA
Okulu	: "Xhelal Hajda-Toni" Rahovec - Kosova
Danışman Öğretmen	: Prof. Qerim KADIRI
Projenin Adı	: Demir yüzeyinin aril diazonyum tuzları ile elektrokimyasal değişim

Giriş ve amaç:

Organik veya sulu solüsyonlarla elektrokimyasal redüksiyonlarının ardından aril diazonyum tuzları, aril radikaller ortaya çıkarabilir. Farklı bileşimde organik katmanlar elde etmek amacıyla, bu tür farklı tipteki bileşimlerle denemeler yapmaya çalışıldı.

Metodoloji:

Çalışma için elektrokimyasal ekipman kullanıldı.

Bulgular:

Dönüşümlü voltametri ile elde edilen elektrokimyasal veriler, demir elektrotun organik katmanla başarılı şekilde modifiye olduğunu göstermiştir. Organik katmanların varlığı aynı zamanda redoks inceleme deneyleriyle de onaylanmıştır.

Tartışmalar:

Demir elektrotun aril parçalarıyla modifikasyonu, katot akımının, elektrot yüzeyindeki yalıtkan filmin varlığı nedeniyle, ardışık taramalar esnasında azalmasıyla ortaya konmuştur. Elektrot değiştikten sonra, ultrasonlama işlemi altındayken asetonla durulandı. Bunun haricinde redoks inceleme deneyiyle, filmin hala demir yüzeyinin üzerinde olduğu da kanıtlandı..

Kaynaklar

Bilgileri Priştine Kimya Enstitüsü'nden alınmıştır.

MEF EĞİTİM KURUMLARI 23. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı	: Beksultan TOLONBAEV, Azamat MOIDUNBEKOV
Okulu	: OSH SEMA
Danışman Öğretmen	: Sadirbek MURATOV
Projenin Adı	: Suyun Arıtılmasına Yönelik Harika bir Yöntem ve KULLANILAMAYAN YAĞDAN Gliserin Üretilmesine İlişkin Özgün bir Yöntem

GİRİŞ ve AMAÇ

Çevresel ve ekonomik politikalarıyla ilgili sebeplerden ötürü, yenilenebilir enerjinin rolü daha da önem kazanmıştır. Biyolojik yakıt üretimi dünya çapında dikkate değer bir büyüme göstermektedir. Bu projeyi yürütmemizin nedeni de budur:

1. Adım: Suyun yağdan ayrıştırılması
2. Adım: Suyun şu yöntemlerle damıtılması: Suya mekanik peelinglerin uygulanması, suyun kaynatılması, buğu/sis arındırıcı filtreleme metodu. Bu aşamadan sonra, su kullanıma hazırdır.
3. Adım: Biyolojik dizelin üretilmesi
4. Adım: Yağın 130-135 °C'ye kadar ısıtılması, bu noktadan sonra titrasyon seviyesini kontrol etmemiz gerekiyor.
5. Adım: Çözelti ve metanolün farklı kaplarda karıştırılması.
6. Adım: Solüsyonun (çözelti ve metanolün) miksera boşaltılması.
7. Adım: Solüsyonun karıştırılarak tepkimeye sokulması.

Her gün her bir restorandan ortalama 10 litre bozuk yağ atılmaktadır. Bunun aylık toplamını bir düşünün. Tam 300 litre! Peki, bu atık yağ miktarından elde edilebilecek biyolojik dizel oranı nedir? Tam 259 litre biyolojik dizel ve 41 litre gliserin. Bir başka deyişle yoktan var edilen biyolojik yakıt!

MALZEMELER VE YÖNTEM

Kimyasallar ve solüsyonlar

- Kullanılmış yağ (her türlü kullanılmış yağ), damıtılmış su, kalsiyum klorür, izopropil alkol, potasyum ve sodyum hidroksit (KOH ve NaOH), alkol (Etanol, İzopropil alkol ve butil alkol), fenolftalein.

Deney sırasında kullanılan kimyasallar.

Teçhizat

- Filtreler, süzgeç, tartı, 250 mL'lik beher kabı, 50 mL'lik beher kabı, 50 ml büret (cam tüp), pipetler, erlenmeyer şişeleri, ayırma hunisi, büret ayaklığı, karıştırma çubukları, skapula, bunsen ocağı.

Deney sırasında kullanılan teçhizatlar.

TEŞEKKÜR

Öncelikle okul müdürümüz Sn. Hasan KÜÇÜK'e proje çalışmalarımız sırasında göstermiş olduğu duruşu ve desteği için en derin memnuniyetimizi ifade etmek isteriz. Kimya ve fizik öğretmenlerimiz Sn. Eray Altıntop ve Sn. Sadirbek Muratov'a yönlendirmeleri ve rehberlikleri nedeniyle özel teşekkürlerimizi sunarız. Özellikle de öğretmenlerimizin tavsiyeleri ve önerileri proje için paha biçilemez değerdedir. Ayrıca okul yönetimine ve diğer branşlardaki tüm öğretmenlerimize, bize okul hayatımız boyunca gösterdikleri bilgi, sevgi ve yardımları için teşekkür ederiz.

MEF EĞİTİM KURUMLARI 23. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı	: Katrina Daila NEİBURGA
Okulu	: Riga State Gymnasium No. 1 - Letonya
Danışman Öğretmen	: Karlis Agris GROSS
Projenin Adı	: Sülfatın, modifiye edilmiş kalsiyum fosfatla sentezlenmesi

GİRİŞ VE AMAÇ

Hem kalsiyum fosfat hem de kalsiyum sülfat, ortopedi alanında oldukça iyi performans gösterir. Buna rağmen bunların, her iki materyalin birleştirilmesiyle üstesinden gelinebilecek bazı dezavantajları da vardır. Bugüne kadar her ikisinden yapılan alaşımlar, her aşamanın en iyi niteliklerine erişebilmek amacıyla yapıldı. Buna rağmen, sülfat ve fosfat arasındaki benzerlik, kavramsal olarak homojen bir bileşim üretme olasılığını taşımaktadır. Ancak bu konuyla ilgili herhangi bir çalışma yapılmamıştır. Bu çalışma, amorf evrelerini sentezlerken, kalsiyum sülfatı kalsiyum fosfat ile birleştirmenin mümkün olup olmadığını ortaya koymayı ve dolayısıyla yeni özelliklere sahip biyoseramikler elde etmeyi amaçlamaktadır.

METODOLOJİ

Modifiye edilmiş kalsiyum fosfatlar, çift ayrıştırma metodu kullanılmak suretiyle, kalsiyum nitrat ($\text{Ca}(\text{NO}_3)_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$); amonyum hidrojen fosfat ($(\text{NH}_4)_2\text{HPO}_4$) ve amonyum sülfat ($(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$) ile sentezlenmiştir. Farklı amonyum sülfat yüzdeleri olan dört ayrı sentez yapılmıştır. Sentezlenmiş tozlar 700°C ve 900°C 'de ısıtılmıştır. Sentezlenen materyallerin ısıtmadan önceki ve sonraki özellikleri, toz x-ışını kırınımı (XRD), x-ışını floresan spektrometri (XRF) ve diferansiyel termal analizi ile termal gravimetrik analizi (DTA/TGA) kullanılarak araştırılmıştır.

SONUÇLAR VEE TARTIŞMA

XRD ile yapılan analiz, %25 amonyum sülfat ile yapılan sentezlemeden elde edilen tozun tamamen amorf olduğunu ve XRF ile yapılan analiz, tozun sülfat içerdiğini ortaya koymuştur. Isıtmadan sonra tamamen kristalize olduğu gözlemlenmiştir. Bu sonuçlara istinaden, sülfat partiküllerinin amorf evrede birleştirilmesinin mümkün olduğunu kanıtlanmıştır. Gelecekte, materyalin kemik alçılarında kullanılıp kullanılamayacağını belirlemek amacıyla, yapıştırma (sementasyon) reaksiyonları ve materyalin fiziksel özelliklerine ilişkin araştırmalar yürütülecektir.

KAYNAKÇA

1. Dorozhkin. Sergey V. Calcium Orthophosphate-Based Bioceramics, Materials 2013, 6, 3840-3942
2. Combes, Christ ve Rey, Christian. Amorphous calcium phosphates: synthesis, properties and uses in biomaterials. Acta Biomaterialia, vol. 6 (n° 9) 2010. pp. 3362-3378.
3. Dr.Amir Kraitzer. Calcium sulfate bone void filler: Past and Future clinical use
4. Robert A. Horowitz, Ziv Mazor, Christian Foitzik, Hari Prasad, Michael Rohrer, Ady Palti, B-Tricalcium Phosphate as Bone Substitute Material: Properties and Clinical Applications, TITANIUM 2009
5. S. Atilgan, F. Yaman, U. Yılmaz, B. Görgün, G. Ünlü. An experimental comparison of the effects of calcium sulfate particles and -tricalcium phosphate/hydroxyapatite granules on osteogenesis in internal bone cavities. BIOTECHNOL. & BIOTECHNOL. EQ. 21/2007/2. 205-210
6. Chih-Hwa Chen, Wen-Ching Say, Chin-Chih Yeh, Horng-Wei Pan, Chung-Yeung Yang, Wen-Jer Chen ve Chun-Hsiung Shih. Injectable calcium sulfate-calcium phosphate composite as a bone substitute - material properties and histological analysis. J. Orthop Surg Taiwan 20. 2003. 172-177.
7. Young Bum Park, Kathiravan Mohan, Abdulazi Al-Sanousi, Bandar Almaghrabi, Robert J Genco, Mark T Swihart and Rosemary Dziak. Synthesis and characterization of nanocrystalline calcium sulfate for use in osseous regeneration. Biomed. Mater. 6, 2011, 11

MEF EĞİTİM KURUMLARI 23. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı	: Dominik MADEJ
Okulu	: Batory High School, Varşova - Polonya
Danışman Öğretmen	: Dr Agnieszka KROGUL
Projenin Adı	: Paladyum katalizörlerin varlığında CO ₂ 'nin anilinin karbonillenmesine olan etkisi

Giriş ve amaç:

Aromatik üreler ve türevleri, endüstriyel açıdan önemli ürün ve ara ürünlerdir. Mevcut sentezleri, son derece toksik (zehirli) fosgenlere dayandığı için, üretimleri için yeni alternatif yöntem arayışları sürmektedir. Bu projede, anilinin karbonillenmesi için reaksiyon koşullarının optimize edilmesiyle ilgili çalışmalar yürütmeye karar verdim. Aynı zamanda, bu işlemden PdCl₂'nin 11 kompleksinin ve piridin türevlerinin katalitik aktivitelerini araştırmayı amaçladım.

Yöntem ve malzeme:

Reaksiyonların hepsi çelik otoklavında, susuz koşullarda gerçekleştirilmiştir. Bir miktar CO, CO₂ ve katalitik sisteme ait elementler kullanılmıştır. Reaksiyonun katı ürünü olan N,N' difenilüre filtrelendi ve ağırlığı ölçülmüştür. Gaz kromatografisi kullanılmak suretiyle, bir miktar reaksiyona girmemiş anilin belirlenmiştir.

Bulgular:

Reaksiyon koşullarının optimize edilmesi çalışması, piridinin katalitik sistemden tamamen tasfiye edilmesiyle ve %47,5 oranındaki CO'nun CO₂ ile yer değiştirmesiyle sonuçlanmıştır. İşlemin tamamlanma süresi ve sıcaklığı 1 saat ve 1000 C'ye denk gelmektedir. Araştırılan 2 kompleks için %100 oranında bir seçicilik elde edilmiştir.

Tartışma:

Optimize edilmiş reaksiyon koşulları ekonomiktir ve önceki koşullara göre daha az zehirli reaksiyon içermektedir.

Kaynaklar:

1. Krogul A., PhD dissertation: Właściwości fizykochemiczne oraz aktywność katalityczna
2. i cytotoksyczna kompleksów palladu z pochodnymi pirydyny, 2012

MEF EĞİTİM KURUMLARI 23. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı	: Maja TOPLAK
Okulu	: II. gimnazija Maribor, Slovenya
Danışman Öğretmen	: Zdenka KEUC
Projenin Adı	: Sodyum Benzoat – Koruyucu Mu Yoksa Kansere Riski Mi?

Sodyum benzoat, gıda ve eczacılık endüstrisinde dünya çapında yaygın olarak kullanılmakta olan bir koruyucu maddedir. Bu araştırmanın ana hedefi, sulu bir sodyum benzoat çözeltisinde kendiliğinden bir dekarboksilasyon reaksiyonunun meydana gelip gelmeyeceğini bulgulamaktır. Dekarboksilasyon, kanserojen, teratojenik ve mutajenik bir bileşim olan benzenin oluşumuna yol açmaktadır. Benzen gazının niteliksel ve nicel tayinini yapabilmek amacıyla, gaz kromatografisi ve IR spektrometrisi kullanılmıştır. Benzen oluşumunun, vitamin C ve bakır (II) ve demir (III) metal iyonlarının varlığı ile mümkün ve bağlantılı olabileceği tespit edilmiştir. Sonuçlar, artırılmış sıcaklıkların ve güçlü güneş ışığına maruz bırakmanın, radikal yöntemler vasıtasıyla dekarboksilasyon reaksiyonunun tetiklenebileceğini göstermiştir. Benzenin ölçümlenen yoğunluğu (sodyum benzoatın başlangıç yoğunluğuna bağlı olarak) 7.3 - 29.3µL/L arasında çıkarken, okul kantininden alınan su örneğinin yoğunluğu 7.3 - 8,4µL/L olarak ölçümlenmiştir. 10µL/L değerinin üzerinde çıkan sonuçlar, Avrupa Birliği'nin benzen için izin verdiği maksimum yoğunluk ölçüsünü aşmaktadır. Analiz edilmiş olan örneklerin %64'ü bu değeri aşmıştır. Bu nedenle, koruyucu madde olarak sodyum benzoat kullanılan tüm gıda maddelerinde, indirgeyici maddelerin ve Cu (III) veya Fe (III) gibi iyonların kullanılmaması gerekir.

Kaynakça:

1. Britt, P.F., Buchanan, A.C., Eskay, T.P., Mungall, S. (1993). Mechanistic investigation into the decarboxylation of aromatic acids. Journal of Agriculture and Food Chemistry. Vol. 41, No.5, syf. 533 – 539
2. Food Standards Agency (2006). Survey of Benzene in Soft Drinks. European Commission Joint Research Centre, HEXPOC Human Exposure Characterization of chemical substances; quantification of exposure routes, syf. 36-59.

MEF EĞİTİM KURUMLARI 23. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı	: Dowranbek KADYROV - Shatlyk NARMEDOW
Okulu	: İngilizce, Kimya ve Biyoloji dallarında uzmanlaşmış 26 No.lu Okul - Türkmenistan
Danışman Öğretmen	: Joshgun DURDYEV
Projenin Adı	: Tarımsal arazilerin atık su kanallarının madenleştirme derecelerinin araştırılması ve tarımda faydalanma olanakları

Giriş ve Amaç

Bildiğimiz gibi temiz suların büyük bir çoğunluğu tarımsal alanlarda kullanılmaktadır. Günümüzde temiz suların gelişmiş tarımsal alanlarda kullanılması dünya çapında temiz suların azalmasına neden olmaktadır. 19. yüzyılda sulu tarımsal araziler 8 milyon hektar iken, bu rakam 20. yüzyılın başlarında (Hindistan, Mısır ve ABD vb. ülkelerin sulamalı tarım sistemlerine geçmelerinin sonucu olarak) 48 milyon hektara ve elde edilen bilgilere göre 2005 yılında 280 milyon hektara ulaşmıştır. Artış gösteren sulamalı tarım sistemlerin sonucu olarak temiz su miktarı azalmıştır. Bu nedenle suyu tutumlu olarak kullanmak büyük bir önem arz etmektedir.

- Suyun ekonomik kullanımı;

- Ekinler için kullanılan bazı maddelerin geri dönüşüme alınması, aynı zamanda mineral gübre masrafını da azaltacaktır;

Metodoloji

Deney için seçilmiş olan tarımsal arazilerin atık su kanallarıyla ilgili taleplerimiz şu şekildedir:

- Tarımsal arazilerin atık su kanalının ana akımı bilinmelidir.
- Her türlü araziden akmalıdır (sulamalı tarım, bahçe arazileri, ekim yapılmamış araziler, tuzlu araziler vs.)
- Tarımsal arazilerin atık su kanalı aralarındaki en uzun kanal olmalıdır ve dallara ayrılmamalıdır.
- Gözlemlene kolaylığı açısından zemine daha yakın olmalıdır.

Tarımsal arazinin atık su kanalı, diğer tarımsal arazilerin atık su kanallarından en az 200 m mesafede olmalıdır.

Sonuç ve Tartışmalar

Su örneklerindeki farklı tipteki iyonların ve su kalitesiyle ilgili diğer göstergelerin ortaya koyduğu araştırma sonucuna istinaden; aşağıdaki durumlar ön plana çıkmaktadır:

- Su örneğinde belli bir süre boyunca yapılan kontrol esnasında, tarımsal arazilerin atık su kanalından alınan örnekteki göstergelerin dereceleri, "Shabat" kanalından alınan örnekten daha iyi çıkmıştır.
- Tarımsal arazilerin atık su kanalından alınan su örneğindeki göstergeler, Kasım ayından başlayarak Mart ayına kadar artış göstermektedir.
- Tarımsal arazilerin atık su kanalındaki nitrat iyon yoğunlaşması, "Shabat" kanalından daha yüksektir.

Gelecekte yılın dört ayında (Kasım, Aralık, Ocak ve Şubat), tarımsal arazilerin atık su kanalındaki su havuzlarda bir araya getirilmelidir.

Referanslar

Bu projenin altında yatan gerekçe tamamen özgün olmakla birlikte, bunun yanı sıra (kütüphaneden ve internetten) birçok referansın da analiz edildiğini ifade etmeliyiz. Bugüne kadar bu tarz bir projenin daha önce tasarlanmadığını onaylayabilmek adına Google arama motorunda tarama yapılmıştır. Sonuç olarak, rehber öğretmenimiz olan Sn. Joshgun Durdyev'e, bizi önerileri ve yorumlarıyla desteklediği ve yönlendirdiği için özel teşekkürlerimizi sunmak isteriz.

BİYOLOJİ PROJELERİ ► ► ►

MEF EĞİTİM KURUMLARI 23. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı	: Selin CHIRAGZADE - Jamila RZAYEVA
Okulu	: Baku-Oxford School - Azerbaycan
Danışman Öğretmen	: Tarana GADIROVA
Projenin Adı	: Crocus sativus L.'nin taç yapraklarından elde edilen doğal renklendiricilerin antosiyanin yoğunluğu ve pH seviyesinin pigmentin renk dayanıklılığına olan etkisi.

Giriş ve Amaç

Biyoflavonoidlerin hem insan sağlığına hem de bitki fizyolojisinde ve evrimindeki önemini dikkate alarak, Crocus sativus L.'nin taçyapraklarından elde edilen doğal renklendiricilerin içerdiği antosiyanin yoğunluğunu ve pH seviyesinin bunun renk dayanıklılığını nasıl etkilediğini belirlemeyi hedefledik. C.sativus L.'nin seçilmesinin nedeni, bölge için yerel bir özelliğe sahip olması ve en yaygın olarak kullanılan, maliyeti yüksek baharatlarından biri olmasından kaynaklanmaktadır.

Yöntem ve Malzemeler

Hassas elektronik tartı ve nem analiz cihazı kullanılmak suretiyle, safran çiçekleri üzerinde nicel analizler yürütülmüştür. Safran taçyapraklarından antosiyanin özütü elde etmek için hidroklorik asit (tuz ruhu) ve sitrik asit (limon tozu) ile asitlendirilmiş etanol kullanılmış ve renklendirici elde etmek için vakumlu buharlaştırıcı ile 37 – 40°C'de daha da yoğunlaştırılmıştır. Renklendiricinin içindeki antosiyanin yoğunluğu, fotokolorimetri cihazında yeşil bir filtreyle (540 nm) ölçümlenen soğurma değerlerine dayanarak hesaplanmıştır. pH'ın, renklendiricinin renk dayanıklılığına olan etkisini değerlendirmek için, farklı pH'lardaki soğurma değerleri ayrıca kaydedilmiştir.

Sonuçlar ve Tartışma

Hidroklorik asit ve sitrik asit sırasıyla ekstraksiyon (özüt çıkarma) amacıyla kullanıldığında, antosiyanin yoğunluğu 30.4 g/l ve 27.2g/l olarak hesaplanmıştır. Artan pH, örneklerin optik yoğunluklarının azalmasına ve orijinal koyu-kırmızı rengin kaybolmasına neden olmuştur. Dolayısıyla pigmentin kırmızı renginin en çok düşük pH'da dayanıklılık gösterdiği ortaya çıkmaktadır.

Geleneksel olarak çiçeğin stigmalarından yapılan birkaç yüz gram safran baharatı elde etmek için binlerce safran çiçeği gerekmektedir. Yüzde hesapları, taçyapraklarının, çiçek kitlesinin %50-60'ını oluşturduğunu göstermektedir. Hem bu durumu, hem antosiyaninin insan sağlığına olan faydaları ve doğal renklendiricilerin sentetik boyamaların yerine geçmesinin önemini göz önüne alarak, safran taçyapraklarının gıda endüstrisinde renklendirici kaynağı olarak kullanılmasının uygun olduğunu öneriyoruz.

Kaynaklar

1. Novruzov E.N. "Pigments of reproductive organs of plants and their importance", Elm Publications, Baku, 2010.
2. Oancea S., Oprean L. "Anthocyanins, from biosynthesis in plants to human health benefits", Acta Universitatis Cibiniensis Series E Food Technology, Vol. XV, N1, pp3-13, 2011.
3. Wrolstad R.E. "The possible health benefits of anthocyanin pigments and polyphenolics" www.lpi.oregonstate.edu, pp. 1-4.
4. Delpech R. "The importance of red pigment to plant life: experiments with anthocyanins", Journal of Biological Education, 34(4), pp. 206-210, 2000.
5. Hughes N.M., Neufeld H.S., Burkey K.O. "Functional role of anthocyanins in high-light winter leaves of the evergreen herb Galax urceolata", New Phytologist, Vol. 168, Issue 3, pp.575-587, 2005.
6. Field T.S., Lee D.W., Holbrook N.M. "Why leaves turn red in autumn. The Role of anthocyanins in senescing leaves in red Osier dogwood", Plant Physiology, Vol.127, no. 2, pp. 566-574, 2001.
7. Kharlamova O.A., Kafka B.V. "Natural food colorings", Food Industry Publications, Moscow, 1979.
8. Fossen, T., Cabrita L., Andersen O.M. "Colour and stability of pure anthocyanins influenced by pH including the alkaline region", Food Chemistry, Vol. 63, N4, pp. 435-440, 1998.

MEF EĞİTİM KURUMLARI 23. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı	: Ehlimana KRUPALIJA - Selma MUJIĆ
Okulu	: Prva Bošnjačka Gimnazija - Bosna Hersek
Danışman Öğretmen	: Emira DŽUHO
Projenin Adı	: Hava kirliliğinin solunum sistemine etkileri

Giriş ve amaç:

Bosna Hersek son birkaç kıştı yüksek oranda hava kirliliğine maruz kalmaktadır. Saraybosna, Avrupa'nın en çok hava kirliliğine sahip ilk 10 şehri arasında yer almaktadır. Toz yoğunluğu diğer şehirlere oranla 10 kat daha yüksektir. Bizim görevimiz, kirlenmiş havanın akciğerleri nasıl etkilediğini (modelde deneysel olarak göstererek) belirlemek ve Saraybosna'nın hangi bölgelerinin en fazla kirlendiğini araştırmaktır. İnsan sağlığı önceliklidir. Bu nedenle, hava kirliliğinin kötü etkilerinin artmasını önlemek amacıyla faydalı bir proje yürüttük.

Metodoloji ve malzeme:

Projemizin amacı solunum sisteminin mekanizmasını ortaya koymaktır. Proje, hava kirliliğinin akciğerlere olan etkisi üzerine odaklanmıştır. Bu özellikleri ve hava kirliliği bileşenlerinin etkilerini araştırmak için, Saraybosna'nın batısından doğusuna kadar farklı bölgelerinden 15 öğrenciyi hava kirliliğine maruz bıraktık. Kullanılan malzemeler: mikroskop, lam, lamel, deney tüpleri, plastik tüpler, manüel pompa, örnekler için çubuklar, filtre kağıdı, model olarak akciğerleri olan el yapımı oyuncak bebek, boğaz çubuğu, burun çubuğu ve komple kan sayımı, laptop.

Bulgular:

Sonuç olarak, daha yüksek hava kirliliğine maruz kalan öğrencilerin daha yüksek aralıklarda anemiye sahip oldukları ortaya çıkmış. Çalışma, az miktarda çevresel kirliliğe maruz kalmanın bile insan sağlığına zararlı olduğu hipotezini desteklemektedir.

Tartışma:

Kirli hava, zararlı gazların ve parçacık madde adı verilen, çok küçük katı veya sıvı partiküllerden oluşan atmosferik bir karışımdır. Kirli havanın temel bileşenlerinden biri ozondur. Kirli havada bulunan diğer gazlar, nitrojen oksitleri, karbon monoksitler ve sülfür dioksitlerdir. Problemler arasında, nefes darlığı, öksürme, bronşit, zatürree, akciğer dokularının iltihaplanması, kalp krizi, akciğer kanseri ve astıma bağlı belirtilerin artışı ve akciğerlerin vaktinden önce yaşlanması ve ölüm yer almaktadır.

Kaynakça:

1. Saraybosna Üniversitesi, Doğal Bilimler ve Matematik Fakültesi
2. Hidrometrik mantık enstitüsü
3. Sağlık merkezi

MEF EĞİTİM KURUMLARI 23. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı	: Hristo BOTUSHANOV - Radostina BOZHKOVA
Okulu	: Vasil Levski Lisesi, Velingrad - Bulgaristan
Danışman Öğretmen	: Romyana BOYADZHIEVA
Projenin Adı	: Daha Aydınlik ve Yeşil bir Gelecek için Dikey Sera Gökdelenleri

GİRİŞ VE AMAÇ

Üretimin büyüme ve dağıtım şeklini sonsuza kadar değiştirme hedefimizi gerçekleştirmek için, dikey kule fikrimize dayanan ve daha az yer kullanarak daha fazla büyümeye izin veren özel bir üretim sistemi tasarladık.

Yöntem ve Malzemeler

Dikey tarımın etkin olması, çeşitli fiziksel yöntemlerin kullanımına bağlıdır. Bu teknolojileri ve cihazları entegre edilmiş bir bütün halinde birleştirmek, Dikey Tarımı gerçekleştirebilmek için bir gerekliliktir. Çeşitli yöntemler önerilmiş ve araştırma halindedir. En yaygın önerilen teknolojiler şunlardır:

- Sera
- Folkewall ve diğer dikey büyüyen mimari tasarımlar
- Havada bitki yetiştirme (Aeroponik sistem) / Suda bitki yetiştirme (Hidroponik sistem)/ Balık, karides vb.su ürünleri ile hidroponik sistemlerin birleşiminden oluşan Aquaponik sistem.
- Kompostlama (atıkların gübreye dönüştürülmesi)

Bulgular

Bu çalışma çok sayıdaki ev ve ofisi sınırlı bir alana yerleştirmeyi olanaklı kılmaktadır. O halde niçin dikey şekilde inşa etmek suretiyle daha fazla tarımsal arazi yaratmıyoruz? Bu yaklaşım, nakliye masraflarını ve gıdaların uzun mesafe taşınmasıyla bağlantılı olan karbon dioksit emisyonlarını oldukça aşağıya indirecek ve aynı zamanda ürünlerin yol boyunca kaçınılmaz olarak bozulmalarını da azaltacaktır.

Tartışma

2050 yılında, dünya nüfusunun yaklaşık %80'i kent merkezlerinde ikamet edecektir. Günümüzdeki geleneksel tarım uygulamaları devam ederse, bu insanları doyurabilecek yeterli miktarda gıdanın büyüyeceği tahmini 109 hektarlık yeni bir arazi alanı gerekli olacaktır.

Kaynaklar

1. Hix, John. 1974. The glass house. Cambridge, Mass: MIT Press.
2. Vertical farming (1915). Wilmington, Del.: E. I. duPont de Nemours Powder Co. Retrieved 2011-07-23.

MEF EĞİTİM KURUMLARI 23. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı	: Fanni SZABÓ, ve Nóra VIDA
Okulu	: Szent-Györgyi Albert Secondary School - Macaristan
Danışman Öğretmen	: Gyöngyi OSZA, Anikó Zsiros-Vig
Projenin Adı	: Yaşam Boyu Yüzük

Giriş ve Amaç:

Kuşlara yüzük takılması, kıtalar boyunca çok sayıdaki meraklıları birbirine bağlayan dünya çapında bir aktivitedir. Bir kuşun ayağına bir yüzük veya bant takılmasıyla ve yakalamalar ve tekrar yakalamalar yoluyla toplanan verilerle, göçmen kuşların hayatına ilişkin kullanışlı bilgiler elde edilebilmektedir. Toplanan verilere dayanarak, tehlike altındaki türler saptanabilir ve bunların korunmasına yönelik adımlar atılabilir. Projemizde, Macaristan'ın ortasında yer alan küçük bir göl olan Lake Kolon'un kuş faunası ile ilgili detaylı bir resim elde etmeyi amaçladık.

Yöntem ve Malzeme:

Yakalama işleminde, gerekli yerde kurulmak üzere bir ağ ve yakalanan kuşlar için yumuşak kumaş çantalar verilmiştir. Bantlama işlemi için, yüzüklere ve özel penselere ihtiyaç duyulmuştur. Ölçümleme ve tartım için kumpas ölçekler ve cetveller kullanılmıştır. Veriler, veri formlarına ve kitapçıklara kaydedilmiş ve daha sonra bilgisayarda işlenip analiz edilmiştir.

Bulgular:

Toplanan veriler, türlerin göl etrafındaki yerleşimlerini, yuvalama başarılarını ve bölgeye gösterdikleri sadakati göstermektedir. Bunlara göç ve kışın hayatta kalma da eklenebilir. Sonuçlar aynı zamanda yuvalama sezonunu ve yavruların tüylenme zamanını ortaya koymaktadır. Lake Kolon'da yuvalayan kuşların oranını ve yuvalama alanlarını görmek de mümkündür.

Tartışma:

Kuşlara yüzük takılması yoluyla elde edilen veriler paha biçilemez değerdedir, çünkü akabinde yaş, yuvalama ve göç konusunda birçok sonuç elde edilebilmektedir.

Kaynakça:

1. Bankovics, A., Csörgő, T., Szép T.: Magyar madárvonulási atlasz, Kossuth Kiadó Zrt, 2008
2. Cottam, C. : Uses of Marking Animals in Ecological Studies: Marking Birds for Scientific Purposes. Ecology 37:675-681. 1956.
3. Haffer, J.: The Development of Ornithology In Central Europe. Journal of Ornithology 148. in Jonathan Alferder: Complete Birds of the World National Geographic Books, 2009
4. Mullarney, K., Svensson, L., Zetterström, D., Grant, P. J: Birds of Europe, Princeton Field Guides, 2010.
5. Mullarney, K., Svensson, L., Zetterström, D., Grant, P. J.: Madárhatározó- Európa és Magyarország legátfogóbb terepi határozója , Park Kiadó, 2003.

MEF EĞİTİM KURUMLARI 23. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı	: Isak PRELLNER, Maximilian JAHNKE, Jesper LINDHOLM, Felix JAHNKE
Okulu	: Ringsjöskolan, Höör - İsveç
Danışman Öğretmen	: Lars SONESSON
Projenin Adı	: Hidrojel – tarım için daha iyi bir yol mu?

Giriş ve amaç:

Su yaşam için gereklidir. Küresel ısınmayla birlikte, su üzerindeki baskılar da gittikçe artmaktadır. Hidrojel, bitki kökünde bir su ve besin haznesi gibi çalışır. Hidrojel, hem daha etkin bir tarım hem de topraktaki sürdürülebilir su için çevreci bir çözüm olabilir.

Hedefimiz aşağıdaki konuları araştırmaktır:

- Hidrojinin, domates fidelerinin büyüme performansına olan etkileri. Bunun için iyi-sulanmış olan fidelerle kuraklık stresine maruz bırakılmış fideler karşılaştırılmıştır.
- Hidrojel içeren gübre ile geleneksel kimyasal gübreleme kıyaslanmış ve topraktaki besin kayıplarını azaltıp azaltamayacağı açısından incelenmiştir
- Eğer hidrojel uygulaması için A. Hidrojel tanelerinin (granüllerinin) saksı toprağıyla karıştırılması, B. Hidrojel çözeltisinin toprağı, ince köklerin çevresine enjekte edilmesi şeklinde iki yol varsa bunlar fidelerin büyüme performansında bir fark yaratabilir

Yöntem ve Malzeme

Aşağıdaki dört test uygulandı:

- Kuraklık testi:
- Enjeksiyon testi:
- Büyüme testi:

Bulgular:

Hidrojel, kuraklık stresine maruz bırakılan fidelerde bile, domates fidelerinin daha hızlı büyümesiyle ve fidelerin hayatta kalma yeteneğini geliştirmesiyle sonuçlanmıştır.

Tartışma:

Su etkinliği artırıldığında, daha az su ile daha fazla biyolojik kütle üretilmiştir. Çevre için jeli kullanmak daha faydalı olacaktır, çünkü jel topraktaki besin kaybını azaltmakta ve ötrofikasyonu (azot ve fosfat artışını) önlemektedir.

Kaynakça:

1. Abedi-Koupai J, Sohrab F, Swarbrick G. 2008. Evaluation of hydrogel application on soil water retention characteristics. Journal of Plant Nutrition 31:317-331.

MEF EĞİTİM KURUMLARI 23. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı	: Debora VARANO ve Alexandra HEEB
Okulu	: Kantonsschule Wil - İsviçre
Danışman Öğretmen	: Dr. Matthias HEIDRICH
Projenin Adı	: İkizler Üzerine Bir Çalışma - Doğa mı Yetiştirilme mi?

Giriş ve Amaç

Genlerin ve çevrenin yaşamımız üzerindeki etkilerini belirlemek amacıyla, tek yumurta ikizleriyle çift yumurta ikizleri üzerinde araştırmalar yürütülmüştür. Her iki türdeki ikizler aynı çevreyi paylaşmakla beraber, tek yumurta ikizleri ayrıca aynı genleri de paylaşmaktadırlar. Bu nedenle, özdeş ikizlerle ayrı yumurta ikizlerinin karşılaştırması, genetik ve çevresel etkileri ayırmaya izin vermektedir.

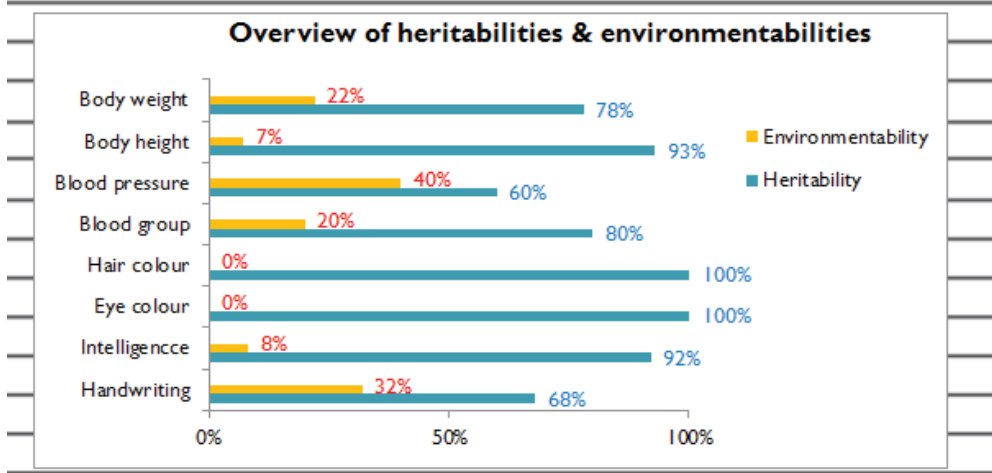
Yöntem ve Malzeme

10 adet tek yumurta ikizi ve 10 adet ayrı yumurta ikizinin biyolojik ve psikolojik özellikleri, günlük hayatta kullandığımız tartı ve kan basıncı ölçer gibi araçlar kullanılarak incelenmiştir. İstatistiksel yöntemler kullanılmak suretiyle, farklı özelliklerin kalıtsallığı ve çevreselliği, uyumluluk oranları da karşılaştırılarak belirlenmiştir.

Bulgular ve Tartışma

Kalıtsal ve çevresel sonuçlar alttaki tabloda özetlenmiştir.

Kalıtsallığa & çevreselliğe genel bakış



Bu sonuçlar istatistiksel olarak belirleyici olsa bile, daha az istatistiksel hata olması adına, bu araştırmaların daha büyük sayıda endeks vakalarla tekrarlanması düşünülebilir.

Kaynakça

Cardon, L. (1992). Methodology for Genetic Studies of Twins and Families. Springer.

Monica Hirsch-Kaufmann, M. S.-R. (2009). Biologie und molekulare Medizin für Mediziner und Naturwissenschaftler 7. Auflage. Thieme Verlag.

MEF EĞİTİM KURUMLARI 23. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı	: Cvetanka NECEVSKA, Liljana MATH
Okulu	: "Josif Josifovski" – Gевгелija, Makedonya Cumhuriyeti
Danışman Öğretmen	: Andigona KOSTADINOVA
Projenin Adı	: Vitamin E ve A, ile vitamin E ve C kombinasyonunun CCl4-tetikli akut karaciğer hasarına karşı koruyucu etkisi

Giriş

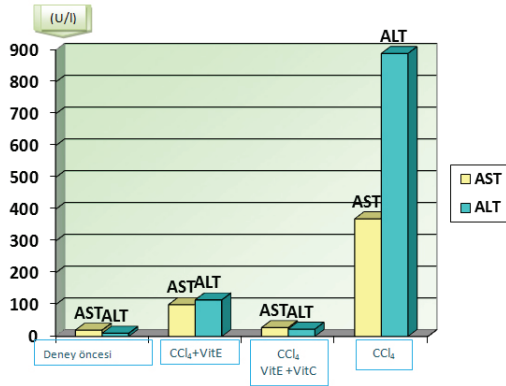
CCl4, çeşitli basınçlı spreyley şeklinde evlerde temizleme maddesi olarak ve soğutucu üretiminde de soğutucu olarak kullanılmaktadır. Hepatotoksik etkisi, CCl4 yüksek oranda reaktif radikaller oluşturmak üzere aktive edildiğinde ortaya çıkmaktadır. Lipid peroksidasyon başlangıcı bu toksik etkilerin arasındaki en önemlisi sayılabilir. Bu çalışmanın amacı, CCl4-tetikli hepatotoksisiteyi ve vitamin E ve C'nin antioksidan olarak koruyucu etkilerini araştırmaktır.

Malzemeler ve metotlar:

Karaciğer hasarı, Wistar cinsi farelerin dolaşımındaki aspartat aminotransferaz (AST veya SGOT) ve alanin aminotransferaz (ALT veya SGPT) enzimlerinin yoğunluğu ölçülerek değerlendirilmiştir. Söz konusu fareler, 7 gün boyunca günlük olarak vitamin E (90 IU/100g günlük vücut ağırlığı) veya E ve C vitaminleri kombinasyonu (45 mg/100g günlük vücut ağırlığı) ve CCl4'den oluşan (0,4ml/100g vücut ağırlığı) bir ön tedavi ile tedavi edilmişlerdir. Enzim yoğunluğunun tespiti, spektrofotometrik olarak, yeterli teçhizatlarla gerçekleştirilmiştir: Kronolab AST (GOT) kinetik UV metodu ve Kronolab ALT (GPT) kinetik UV metodu.

Bulgular:

CCl4 uygulamasının ardından, her iki vakada, vitamin verilen hayvanlarda verilmemiş olan hayvanlara kıyasla, dikkate değer oranda daha düşük ALT ve AST kan seviyeleri gözlemlenmiştir. Bu fark, E ve C vitaminleri kombinasyonu ile tedavi edilen hayvanlarda da belirlendi.



Tartışma:

Sonuçlara istinaden, CCl4 ile yapılan muamelenin, az çok C ve E vitamini ön tedavisiyle önlenilecek hepatotoksik bir etkiyi ortaya koyduğunu söyleyebiliriz. İnsanlara, CCl4'ün hepatotoksik etkisinden korunmak adına, gıda yoluyla daha büyük miktarlarda C ve E vitamini almalarını öneriyoruz.

Kaynakça:

1. Üniversite kütüphanesinden ve Üsküp Doğal Bilimler Fakültesi'nin Fizyoloji Enstitüsü kütüphanesinden ve vitamin E ve C'nin koruyucu etkileri ve CCl4'ün hepatotoksik etkisi üzerine internetten birçok referans analiz edilmiştir.

MEF EĞİTİM KURUMLARI 23. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı	: Camarascu Maria-ELENA - Stancu Miruna LAURA
Okulu	: Lauder-Reut Educational Complex - Romanya
Danışman Öğretmen	: Bucheru ANCA
Projenin Adı	: Evren Dev Bir Beyin midir?

Giriş ve amaç

Projemizin başlıca amacı, beyin hücreleriyle atom altı nicemsel birimler arasındaki benzerliği, insan beyni ile Evreni ve bu dokuların içindeki ilişkilerin dinamiklerini paralel bir manada tanımlayarak yakından analiz etmektir. Bu proje daha ileri bir noktada, Evren bilinç midir veya Evrenin kendi bilinci var mıdır, uzay ve zamanda sosyal sistemleriyle beraber sınırsızca uzanmakta mıdır ve insan Kozmik Beynin tek bir hücresi midir sorularını yöneltecektir.

Yöntem ve Malzeme

Bilimsel araçlarla, nörolojik ve kozmik verileri (örneğin mikroskop ve anatomi şema ve bulguları, teleskop kullanarak) ve sosyolojik yöntemler aracılığıyla sosyal dokuların çıkarımlarını ve dinamiklerini (anketler, sosyal ilişkilerin ve davranışların gözlemlenmesi) araştıracağız.

Bulgular

Projemizin temeli, her mevcut sistemin, ister mikroskobik ister gözle görülebilir ölçekte olsun, evrensel fizik yasalarının ve bunların gelişimiyle yönetildiği olgusuna dayanmaktadır. Doğal büyüme dinamikleri prensibi, Evrenden insan beynine ve sosyal ağlara kadar, her bir sistemin aynı şekilde büyüdüğü fikrini benimsemektedir. Fizikçiler, Evrenin erken dönemine ait büyümeyi simüle ederken, atom altı parçacıklarının arasındaki bağlantıların ilk olarak benzer birimler oluşturduğunu ve daha sonra sayısız bağlar şekillendiren daha karmaşık sistemlere entegre edildiğini fark etmişlerdir. Analogik olarak, nöronlar yakınlarındaki nöronlarla 'eşleşirken', aynı zamanda beynin diğer bölümlerindeki hücrelerle de etkileşim içindedirler.

Tartışma

Bu açık benzerlik, insanın sosyalleşme ve arkadaşlıklar kurma ihtiyacını açıklayabilir. Son psikolojik çalışmalar, insanın hayatta kalmasının ve evriminin her zaman doğrudan sosyal ilişkilerle ilintili olduğu sonucuna varmıştır ki bu durum birbirine benzer zihniyetlere sahip olanların birbirini anlamasına dayandırılmıştır. İnsanlar, tıpkı beyin hücrelerinin ve galaktik partiküllerin bağlantıları gibi, sürekli gelişen gruplar ve iletişim sistemleri içinde yaşarlar. Sonuç olarak, Evrenin uzay ve zamanda büyümesi, insanların sosyal davranışını açıklayan aynı kurallarla yönetiliyor olabilir.

Kaynakça

1. Projenin ana kaynakları, benzer önceki çalışmaların bulguları, anatomi ve bilim kitaplarının yanı sıra, psikolojik ve sosyolojik kaynaklar ve materyallerdir.
2. C. Portelli- The Informational Dialectics of Nature
3. Jacques Monod- Chance and Necessity
4. Deepak Chopra-Your Brain is the Universe
5. Mark F. Bear, Barry W. Connors, Michael A. Paradiso-Neuroscience 'Exploring the Brain'
6. Beth Alder, Mike Porter-Psychology and Sociology Applied to Medicine
7. Anthony Giddens-Sociology

MEF EĞİTİM KURUMLARI 23. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı	: Gizem BİRAY, Alsen ALİGÜLLÜ
Okulu	: Levent College - KKTC
Danışman Öğretmen	: Gülseren CANTÜRK
Projenin Adı	: Pirofosfat Analoglarının Ototoksin Üzerindeki Olası Hedef Alanı

Giriş ve Amaç:

Tümörün yayılma artışı, birlikte aktiflik gösteren proteinlerin potansiyel sinyal iletimi mekanizmaları aracılığıyla gerçekleşen hücreler arası (interselüler) iletişimle doğru orantılıdır. Bu projede, pirofosfat (PPi) analoglarının, foskarnetin ve ibandronatin ototoksin (ATX) düzenleyici protein üzerindeki engelleyici etkileri incelenmiştir.

Yöntem ve Malzeme:

ATX, tavuk yumurtasının yumurta akından jel kromatografisi yöntemiyle elde edilmiştir. 340 nm’de spektrofotometre aracılığıyla, enzim aktivitesi gözlemlenmiştir. Bu gözlemlene hem uyarıcı ilaçla hem de uyarıcı ilaç kullanılmadan gerçekleştirilmiştir.

Bulgular:

Her bir ilacın engelleme potansiyeli dikkate değer ölçüde yüksekti. İlave olarak ilaçlar, ayrıca PPi’yi bağlayan bir alanda da hareket ediyor olabilirler.

Tartışma:

İlaçların ATX üzerindeki etkisi henüz literatürde in-vivo ve in-vitro çalışmalarda gözlemlenmemiştir. Bunların arasında yer alan lisanslı ilaçlara ATX’e engelleme sağlayan, kullanışlı tıbbi araçlar olarak görev görebilir ve böylece kanser tedavisi amaçlı kullanılabilir.

Kaynakça:

Stracke, M.L., Krutzsch, H.C., Unsworth, E.J., Arestad, A., Cioce, V., Schiffmann, E., Liotta, L.A (1992) Identification, purification, and partial sequence analysis of autotaxin, a novel motility-stimulating protein, J Biol Chem 267, 2524–2529

MEF EĞİTİM KURUMLARI 23. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı	: Poberezhna GANNA
Okulu	: Kyiv gymnasium of oriental languages No 1 - Ukrayna
Danışman Öğretmen	: Romanova IRYNA
Projenin Adı	: EKVZ-300 cihazı kullanılarak yaşayan elektrik dokuların araştırılması

GİRİŞ VE AMAÇ

- Yeni bir Cerrahi yöntem olan Yaşayan yumuşak dokuların birleştirilmesi uygulamasının, yüksek frekanslı (HF) elektrikli kaynaklama teknolojisi kullanılarak araştırılması.
- Yumuşak doku kaynaklama yöntemini açıklamak için, yüksek frekanslı bir kaynak cihazı olan ve hastane ve kliniklerdeki cerrahi işlemler sırasında biyolojik dokuların bağlanması (kaynak yapılması), pıhtılaşması ve kesilmesi için tasarlanmış olan elektrokoagülatör EKVZ 300 "PATONMED" in kullanılması.
- Yaşayan dokuların çift kutuplu yüksek frekanslı kaynaklama işlemine ait algoritmanın uygulamalı olarak araştırılması.

YÖNTEM VE MALZEMELER

Yaşayan dokuların kaynaması için, Ukrayna Ulusal Bilim Akademisi'nin Kaynaklama Enstitüsü tarafından geliştirilmiş olan, elektrokoagülatör EKVZ-300 "PATONMED" kullanılmıştır. Biyolojik dokuların elektriksel nitelikleri vardır: direnç ve kapasite. Bazı biyolojik dokuların elektrik direnci analiz edilmiştir. Cerrahi işlemlerde elektrokoagülatör EKVZ-300 PATONMED kullanılmıştır. Kaynaklama teknolojisi, bağırsak, karaciğer, safra kesesi operasyonları sırasında kullanılmıştır.

Bu tekniğin, yarayı tamamen kapadığı ve yüzeyde, kenarların kaynamasını destekleyen ve steril olmasını sağlayan bir pıhtılaşma oluşturduğu sabitlenmiştir.

Kaynaklamanın algoritması aşağıdaki gibidir:

- 1) Dokuların yüzeysel katmanlarının büzülmesi;
- 2) Kaynak alanının kaynaklama elektrotlarıyla büzülmesi;
- 3) Yara tamamen kapanıncaya kadar işlemin tekrarlanması.

BULGULAR

Kaynaklama tekniğinin, yaranın tamamen ve sıkı bir şekilde kapanmasını sağladığı ve yüzey kenarlarının yapışmasını kolaylaştıran ve aseptik olmasını sağlayan bir pıhtılaşma kitlesi oluşturduğu belirlenmiştir.. Kuşkusuz kaynaklamanın rasyonel kullanım alanları kısa zamanda yaygınlaşacaktır. Bu durum kliniklerdeki kullanımından açıkça anlaşılmaktadır. Bugünlerde, uzay veya araştırma istasyonları gibi uzak yerlerde, cerrahi işlem yapabilmek sorununun acil çözülmesi gereği üzerinde konuşulmaktadır. Gelecekte bu işlem için, TV sistemleriyle yetenekli cerrahlar tarafından uzak mesafeden kontrol edebilecek robotlar kullanılabilecektir. Bu koşullar altında kaynaklama işlemi ameliyatı kolaylaştıracak ve ameliyatın daha iyi neticelerle ve daha az kan kaybıyla sonuçlanmasını sağlayacaktır.

KAYNAKÇA

1. Bereznitsky Y.S. , Electric biological tissues : new opportunities surgery [Text] / Bereznitsky Y.S. , RV Duca // Klinichna hirurgiya . - 2010 . - N 2 . - S. 42. - ISSN 0023-2130
2. Paton B.E. Electric welding soft tissue surgery / Paton B.E. / Automatic Welding. - 2004 . - No 9. - S. 7-11.
3. High frequency electric welding Tkanesohranyayuschaya Surgery: Atlas / Ed. Paton B.E., Ivanova O.N. Kiev: Publishing House of the Institute of Electric Welding , 2009 .
4. Wasini A.A., Marinsky G.S., Podpriatov G.S. etc. / Mater. 6th Intern. scientific and practical . Seminar "Welding of soft living tissue . Current state and prospects of development . " Kiev, Ukraine . 2011 . Pp. 53-54 .
5. Wasini A.A., Paton B.E. // Proceedings of the III Congress of Physiologists CIS . Yalta, Ukraine : Medical - Health , 2011 . S. 225.
6. WELDING AND HEAT TREATMENT OF LIVING TISSUE . THEORY . PRACTICE . PROSPECTS VIII International Scientific and Practical Conference . A book of abstracts . November 29-30, 2013, Kiev, Ukraine . International Association "Welding" , in 2013 . - 70 . Softcover , 200h290 mm.