

Sevgili Gençler;

Bilim; neden, merak ve amacı besleyen en önemli etmen olarak insanın varoluşundan bugüne kadar gelmiş bir bilgiler bütünüdür. Bilimin amacı sadece deneyler yapmak, yöntemler oluşturmak değil aynı zamanda insanlığın daha iyi hayat şartlarına da kavuşmasını sağlamaktır.

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 yetiştirilirsene; 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, ampülü 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 gelişiyor. İnanıyorum ki, sizler de bilim insanı, yönetici ve iş insanı olarak dünyanın gidişatını değiştireceksiniz. Arıkanlı 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 Eğitim Kurumları Uluslararası Araştırma Projeleri Yarışması”nın, bu yıl 22. ’sini 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) 806 proje gönderildi. Projelerin konu dağılımlarına bakıldığında; sağlık, alternatif enerji, ekoloji, genetik ve nanoteknoloji konuları ön plana çıkmaktadır. Seçici bilim kurulu, bu projelerden 90’ ını 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 Okulları öğrencilerinin yaptığı projeler de diğer projelerle birlikte sergilenmektedir. MEF Okulları 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.

Araştırma Projeleri Yarışması, Arıkanlı 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

Plazma kullanılarak doğal liflerinin yüzeysel özelliklerinin değiştirilmesi ve doğal fiber takviyeli polimerik kompozitlerin incelenmesi.....	7
Günlük hayatta karşılaştığımız iki problemin modellenmesi ve temel fizik yasaları ile çözülmesi.....	8
Organik boya esaslı nanokristal yapıları saydam güneş pilinin tasarlanarak binaların dış cephe kaplamalarında kullanılması yoluyla hem güneşiğinden azami düzeyde faydalanılması hem de güneşiğinden elektrik enerjisi üretilmesi.....	10
Akış Ölçer.....	11
Tasarımı yapılan düşük maliyetli titreşimli örnek manyetometresi ile manyetik malzemenin curie sıcaklığının ve manyetik duyarlılığının incelenmesi.....	12
Bir hareketlinin hızlanma ve yavaşlama ivmesinin, hareket edilen ortamın sürtünme katsayısının, dairesel hareketin merkezci ivmesinin ve çarpışmalarda ortaya çıkan itme kuvvetinin farklı bir düzene yardımcıyla hesaplanması.....	13
Elektronik kontrollü ve elektrik kumandalı araç tasarımı.....	14
Sesin değişken sıvı ortamlarındaki hızının, ışığın girişim modeli kullanılarak hesaplanması..	15
Gözün ön segmentini oluşturan kornea, iris ve lens dokusunda meydana gelen hastalıkları görüntüleme ve takip mikroskobu.....	16
Kızıl ötesi bölgede ışık yayan led kullanarak maddenin ışık geçirgenliğinin artırılması.....	17
Manyetik sıvılarda faraday dönmesini etkileyen faktörlerin belirlenmesi.....	18
El Yapımı Optik Cımbız.....	19
Cam Silme Robotu (örümcek).....	20
Katı cisimlerin yüzey pürüzsüzlüğünü morley-michelson informentresiyle tek boyutta taranması.....	21
Tek katmanlı ve çok katmanlı karbon yapıları için CVD geliştirilmesi.....	22
Manyetik sıvının yüzey geriliminin ışık kırınımı yöntemiyle bulunması, elektrik alan ve manyetik alan ile yüzey gerilimi değişiminin incelenmesi.....	23
Elektrik alan radyoskopik görüntüleme cihazı.....	24
Bazalt lif ve geliştirilmiş vermikülit kullanılarak üretilen çimento esaslı hafif malzemelerin ısı iletkenliklerine yüksek sıcaklık etkisi.....	25
Piyasada açıkta satılan doğal sütler, şişelenmiş günlük sütler ve uht süt şeklinde paket sütlerde (yarım yağlı, tam yağlı, organik süt vb.) süt tozu araştırması.....	26
Dip-coating tekniğiyle hazırlanan doğal porfirin ince filmlerin optik özelliklerinin çeşitli parametrelere bağlı olarak incelenmesi.....	27

KİMYA PROJELERİ

Endüstriyel metallerin elektrokimyasal davranışları üzerinde biberiyenin (rosmarinus officinalis l.) doğal koruyucu etkisi.....	29
Deri endüstrisinde oluşan atık sulardaki cr(III) iyonlarının farklı yörelerin pekmez toprağı ile giderimi.....	30
Atık sularda bulunan ağır metallerin - cu II , pb II – çeti (prosopis fracta) ile giderimi.....	31
Atık malzeme olan uçucu kül ve çeltik kabuğı külü kullanılarak sentezlenen geopolimer ile çevre dostu çimentosuz beton üretilmesi ve özelliklerinin geliştirilmesi.....	32
Pıtırak bitkisi sapının kimyasal analizi yapılarak kağıt hammaddesi olabirliğinin araştırılması.....	33
Valeks'ten elde edilen tanenlerin plastiklerin oksidasyon direncinin artırılmasında kullanılması.....	34
Metal cürufurlarından cam tuğla eldesi.....	35
Coumarin 2 boyasının floresan yoğunluğunun farklı ortamlarda analizi ve karbon nanotüple etkileşiminin floresan verimine etkisi.....	36
Tekstil boyalarının fotokatalitik yöntem ile artırılması.....	37

Alkali blue 6b bağı nanopolimer yardımıyla CR (III) iyonunun giderimi.....	38
Hidrotalsitlerin sürdürülebilir (sustainable) kaynaklardan sentezi.....	39
Akrilik asitin farklı alkollerde domex 50Wx8-400 katalizörü ile esterleşmesi ve optimum koşulların belirlenmesi.....	40
Nanofiber polimer ve doğal zeolit ile duyarlılığı artırılmış optik kimyasal co2 sensörü geliştirilmesi.....	41
Doğal Antibakteriyel Leke Çözücü.....	42
Gıda ambalajı olarak kullanılabilir antimikrobiyal etkili yenilebilir film üretimi.....	43
Doğa nanopartikül sentezleyebilir mi?.....	44
Aloe vera bitkisinin demirinin asit içerisinde çözünme hızına etkisi.....	45
Denge modifiye atmosferde paketlenme yöntemiyle gıdaların raf ömrünü uzatacak doğal zeolit katkılı polietilen esaslı kompozit ambalaj üretimi ve karakterizasyonu.....	46
Çevre dostu yüzey kaplama malzemesi elde edilmesi.....	47
Kızılağaç kabuğundan (alnus mill) boyarmadde eldesi ve boyarmaddenin güneş panellerinde kullanımının incelenmesi.....	48
Bimetalik nanoparçacık modifiye polimer film elektrotların hazırlanması, karakterizasyonu ve oksijen indirgenmesine uygulanması.....	49
Sığıla yağının kuru ısıtılmalı pres,alkol ekstraksiyonu, benzen ekstraksiyonu ve güncel yöntemle biyokimyasal-fizikokimyasal özelliklerinin incelenmesi.....	50

BİYOLOJİ

Dunaliella Viridis'ten, β-karoten üretimi.....	52
İzmarit ekstraktının Heterocypris incongruens (Ostracoda, Crustacea) ve Cryptocoryne crispata (Araceae) Üzerine Etkileri.....	53
Kentsel Atık Suların Canlı ve Kuru Siyanobakteri "Spirulina platensis" İle Arıtılması.....	54
Polimerik Membrandan Curcuminin Kontrollü Salımı İle Kanserli Hücreleri Apoptoza Sürüklemek.....	55
NSAİ ağrı kesici ilaçların mide mukozasına zarar vermeyen doğal ağrı kesiciler ile birlikte kullanımının araştırılması.....	56
Deri sanayi atığı keratin ve kekik uçucu yağı içeren antimikrobiyal krem üretimi.....	57
Bioephestia.....	58
Siyah Altın.....	59
Ebegümeçi (Malva sylvestris)'in antibakteriyel etkisinin incelenmesi.....	61
"Mercimeğim Dinler Beni" beyin frekanslarının mercimek tohumunun çimlenmesine etkisinin araştırılması.....	62
Patates (solanum tuberosum linnaeus)'in doku kültürü ile çoğaltılmasında farklı şeker ve katılaştırıcı ortamlarının kullanımı ve üretim maliyetlerinin düşürülmesi.....	63
Arıtılmış atık sudan azot ve fosforun uzaklaştırılmasında ve organik gübre üretiminde farklı mikroalg türlerinin verimliliklerinin karşılaştırılması.....	64
Antibakteriyel ve yara iyileştirme özelliği kazandırılmış kantaron tozu içeren asimetrik selüloz film bazlı yara örtüsü modeli.....	65
Aliağa Körfezi' ndeki Mytilus Galloprovincialis (kara midye) türünde ağır metal toksisitesinin metallothionein ve kaspaz genlerinin ekspresyon seviyesinde değerlendirilmesi.....	66
Antibakteriyel Kap Yapımı.....	67
Klinoptilolit madeni kullanarak ayak sağlığı problemlerini önleyici ayakkabı tabanlığı üretimi.....	68
Ev tipi soğuk buhar makinelerinin astım hastaları üzerinde ki etkisi ve buhar makinesinin nem ölçüm cihazının gömülü ara yüzü ile kontrolü.....	69
Mikroalg Chlamydomonas Reinhardtii Rekombinantı CC124 Türünden Sürdürülebilir Biyohidrojen Üretimi ve Potansiyel Kullanım Alanları.....	70
Apis Mellifera alt türlerinde promellitin gen ifadesinin karşılaştırılması.....	71
Toplu yaşanan yerlerdeki gizli tehlike: "Helicobacter Pylori".....	73
Işığın farklı dalga boylarının cicer arietinum, lactuca sativa, pisum sativum, phaseolus vulgaris tohum türlerinin çimlenmesi üzerine etkisi.....	74

Bpa'lı fişlerin bitkiler üzerindeki olumsuz etkilerinin incelenmesi.....	75
--------------------------------------------------------------------------	----

ULUSLARARASI PROJELER

FİZİK PROJELERİ

"Fierza" Kukës hidroç tesisini inşa etmek için sıvıların fizik kurallarının kullanılması.....	77
Elektro-enerji bilim sistemine ait ekolojik problemlerin çözülmesinde elektro fizik prosesler.....	78
Yeni kanat oluşturulması.....	79
Bir Tesla bobin tasarımının geliştirilmesi.....	80
Dijital Holografi.....	81
Boe-Bot (GPS ve ses komutu).....	82

KİMYA PROJELERİ

Biyosensörlerin kullanılmasıyla toprağın nitelendirilmesi.....	84
Sodyum Nitratın test edilmesi için yüksek derecede etkili ve uygun test kâğıtları.....	85
SZENT-GYÖRGYI'NIN İZİNDE – Çeşitli meyvelerde, sebzelerde ve vitamin ürünlerinde C vitamini içeriğinin belirlenmesi.....	86
Bentonit tarafından Çinko ve Bakırın adsorpsiyonu.....	87
Kumanovo'daki "Sami Frasher" Lisesinde ve "Bajram Shabani" İlkokulunda radon miktarının belirlenmesi.....	88
Besinle ilgili boyar maddelerin sentezlenmesi ve hücre canlılık üzerine etkileri hakkında çalışma.....	89
Yangına karşı silahlar - yangına dayanıklı maddeler ve yangın geciktirici maddeler.....	90
187Re -187Os izotop sistemi vasıtasıyla Slovak birikintilerindeki molibdenitin tarihlendirilmesi	91
İmmobilize mayalar ile 2-fenil-etanolün biyoteknolojik olarak hazırlanması.....	92
Sol-gel teknolojisine göre, öncül oranın ve katalizör pH'sinin, optik bir pH membranının verimliliği üzerine etkileri.....	93
Pamuklu atıklardan aktive edilmiş karbon üretimi ve sıvı atıklardaki Cu metalini adsorban olarak uygulanması.....	95

BİYOLOJİ PROJELERİ

Escherichia coli üremesi hakkında değişken dalga-boyu etkisini belirlemek amacıyla karşılaştırmalı çalışma yapılması.....	97
Anaerobik bir biyo-sindiricide farklı besleme şekillerine ait karşılaştırmalı çalışma.....	98
"Büyüyen bitkiler üzerindeki atık pillerle, toprağın ve bazı bitkilerdeki ağır metalleri toplayan bitkinin durumuyla ilgili bir araştırma".....	99
Fosil izlerine ait çalışma.....	100
Toplica nehrinden alınan kirlenmiş suyla sulanan sebze meyvelerine ait farklı dokulardaki katalaz aktivitesi.....	101
Kirlenmiş suyun fotodinamik terapi ile dezenfekte edilmesi.....	102
Kirlenmiş bir akarsudan gelen suyun arındırılması için bir bitki-mikrobiyal yakıt hücresinden yeşil elektrik üretilmesi.....	103
DNA - insektisidler.....	104

FİZİK PROJELERİ ▶▶▶

MEF EĞİTİM KURUMLARI 22. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı	: Duygu AKCAN - Yağmur SAĞDIÇ
Okulu	: Adana Özel Akdeniz Okulları - Adana
Danışman Öğretmen	: Evren ÖZYANDI
Projenin Adı	: Plazma kullanılarak doğal liflerinin yüzeySEL özelliklerinin değiştirilmesi ve doğal fiber takviyeli polimerik kompozitlerin incelenmesi

Amaç ve Giriş:

Bu projede doğal liflerden pamuk ve yun gibi lifleri hava ve argon olmak üzere iki farklı atmosferik plazma ortamında işleme tabi tutulmuş ve yüzeyde meydana gelen modifikasyonların farklı yöntemlerle incelenmesi amaçlanmıştır. Doğal bir kompozit madde elde edip onun mekanik özelliklerini üst seviyelere çıkarmak ve incelemek amaçlanmıştır.

Yöntem ve Materyal:

Küreselleşen dünyada artan rekabet koşulları ve çevre sorunları tekstil sektörü için yeni arayış ve anlayışları beraberinde getirmiştir. Geleneksel tekstil terbiyesi işlemleri yüksek enerji, su ve kimyasal madde tüketimine neden olan, kirlilik yaratan, maliyeti yüksek, çevresel atığa sebep olan ve urunun performansını olumsuz yönde etkileyen işlemlerdir.

Bulgular:

Plazma; bütünüyle elektriksel olarak nötral olan ve rastgele doğrultularda hareket eden pozitif ve negatif yüklü parçacıklar topluluğudur. Termal dengedeki katı bir madde, genelde sabit bir basınçta, sıcaklığının artırılması ile sıvı haline geçmektedir. Sıcaklık biraz daha arttırılırsa sıvı, gaz haline geçmekte, yeterince yüksek bir sıcaklıkta gaz içindeki moleküller, rastgele doğrultularda serbestçe hareket eden gaz atomlarını oluşturmak için ayrılmaktadırlar. Eğer sıcaklık daha fazla arttırılırsa gaz atomlarından bir ya da birkaç elektron kopmakta ve gaz atomları serbestçe hareket eden yüklü parçacıklara (pozitif iyonlar ve elektronlar) ayrılarak maddenin dördüncü halini "PLAZMA" oluşturmaktadır.

Tartışma :

Sonuç olarak, Atmosferik plazma ham pamuklu kumaşların yüzeyinde aşınma etkisi ile mikro porların, çatlakların ve kanalların oluşmasını sağlayarak hidrofilitenin, kapilaritenin, yüzey enerjisinin, yüzey sürtünme katsayısının artmasını sağlarken, mukavemette önemli azalmaya neden olmamıştır. Hidrofob olan ham kumasın hidrofilite değeri 1 sn'ye, temas acısı 107,80'den 00'a, düşmüş kapilarite değeri ise 9,2 cm'ye yükselmiştir. Yüzey sürtünme katsayısı ise, 0,2114'den 0,2415'e yükselmiştir. Kopma mukavemeti ham kumaşlar için 482,6 N'dan 480,2 N'a düşmüştür. Ağartılmış pamuklu kumaşlarla yapılan denemeler sonunda ise atmosferik plazma işlemi sonunda aktive olan yüzey EDA ve TETA bağlayabilme yeteneği kazanmış ve pamuklu kumaşların asit boyar maddeleri ile boyanması sağlanmıştır. K/S değeri EDA için 0,7208'den 1,2344'e; TETA için 1,4679'a yükselmiştir. Kumaşların estetik özelliklerini önemli ölçüde etkileyen pilling, iplik yapısındaki liflerin mekanik etkiler sonucu yüzeye çıkıp, birbirine bağlanması ile oluşmaktadır. İşlem sonunda, pilling değerleri 1,35'ten 4,7'ye yükselmiştir. Kumasın ısı konfor özelliklerinin belirlenmesinde kullanılan ısı direnç değeri 0,01284 (x10-3 W.m-1.K-1)'ten 0,01540 (x10-3 W.m-1.K-1)'a yükselirken, ısı iletkenlik değeri 0,04474 (x10-3 K.m2.W-1)'ten 0,04048 (x10-3 K.m2.W-1)'e düşmüştür. Kumasın konfor özelliklerinden de olan bağıl su buharı geçirime değeri % 50,55'den % 58,75'e, hava geçirgenliği değeri, 342 l/m2s'den 333 l/m2s'ye düşmüştür. Yüzey sürtünme katsayısı, 0,26812den 0,2743'e yükselmiştir.

Kaynaklar:

1. H. A. Karahan, Atmosferik Plazma Kullanılarak Doğal Liflerin YüzeySEL Özelliklerinin Değiştirilmesi Üzerine Bir Çalışma, Yüksek Lisans Tezi, Ege Üniversitesi,
2. N. Seventekin, E. Özdoğan, Atmosferik Plazma Tekniğinin Sentetik Tekstil Materyallerine
3. Uygulanabilirliğinin Araştırılması,
4. C. Kan, K. Chan, C. W. M. Yuen, "Application of low temperature plasma on wool part I: Review", The Nucleus, 37(1/2), 9-21, 2000.

MEF EĞİTİM KURUMLARI 22. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

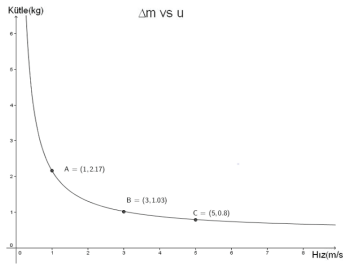
Adı Soyadı	: Ekin AKYÜREK – Halil TOPÖZLÜ
Okulu	: İzmir Fen Lisesi - İzmir
Danışman Öğretmen	: Timothy TİMUR
Projenin Adı	: Günlük hayatta karşılaştığımız iki problemin modellenmesi ve temel fizik yasaları ile çözülmesi

Giriş ve Amaç:

Doğada ilgimizi çeken bir sürü olay cereyan etmektedir. Bu olayları fizikçiler basite indirgeyerek açıklamaya çalışmışlardır. Biz de doğayla ilgili merak konusu olan iki olayı fizik bilgilerimizle açıkladık. Bundaki amacımız, fiziğin doğayı ve olayları yorumlama gücünü göstermek, teorik fizik bilgileriyle neler yapılabileceğini göstermek ve teorik fiziğin el atmadığı değişik konulara el atıp teorik fiziğin alanını genişletmektir.

Materyal ve Metot

Birinci problemimizde “Yağmurda koşan mı daha çok ıslanır yürüyen mi?” sorusunun cevabına fizik yasalarıyla ulaşmaya çalıştık. Raporumuzda gerekli yerlere bu yasaları ekledik. İkinci problemimizde ise “Küçük Kuşlar Neden Çok Hızlı Kanat Çırpar” sorusuna cevap aradık. Yine teorik bilgilerimizi kullandık ve gerçek değerlere çok yakın sonuçlar elde ettik. Birinci problemin sonucunu bulmak için yağmurun hem yatayla hem de insanın gövde düzlemiyle açı yaptığını düşünene kadar ayrıntıya indik. İnsanımızı dikkörtgenler prizması şeklinde modelledik. Yağmur damlalarının hızını bulmak için havanın direniş kuvvetini hesaba kattık. Yağmur şiddeti bilgilerini meteorolojiden edindik. Modelimize birim zamanda ne kadar yağmur düşeceğini hesapladık. Sonra da aynı mesafe için koşan ve yürüyen modelleri karşılaştırdık. Anlatımı kolaylaştırmak için çizimlerimizi üç boyutlu olarak yaptık. Sonuçta koşan adamın daha az ıslanacağını bulduk. Aşağıdaki grafikte Muğla ili için bulunan sonuçlar gösterilmiştir.



İkinci problemin çözümünü bulmak için kuşları inceledik. Modelimizde kuşların gövdelerini bir silindir, kanatlarını bir üçgene benzetmeye karar verdik. İnternette kuşların vücutları hakkında bilgiler edindik. Kuşun kanat çırpmasından dolayı havaya momentum aktardığını ve bu sayede havada kaldığını düşündük. Kaldırma kuvvetini de hesaba katıp gerçeğe çok yakın kanat çırpma frekanslarına ulaştık.

Sonuç ve Tartışma:

Yapılan literatür taramalarında; Birinci problem için bulduğumuz sonuçları doğrulayacak Discovery Channel adlı kanalda “MYTH BUSTERS” adlı tv programında yapılan bir deneye ulaştık. İkinci problem için ise bir belgesele ulaştık. Bulduğumuz sonuçların gerçeğe çok yakın olduğunu gördük. Bu proje ile teorik fiziğin uygulama alanı genişletildi. Temel fizik bilgileriyle nelere ulaşılabileceği gösterildi. Bu proje sayesinde arkadaşlarımızı fizik bilgileriyle neleri hesaplayabileceklerini gösterdik. Onlarda fizik merakı oluşturduk, fiziği daha fazla sevmelerini sağladık.

Özellik	M(kg)	L(cm)	h(cm)	r(cm)	f(s ⁻¹)
SİNEK	0.014	0.6	0.4	0.1	295
KARTAL	3000	70	80	10	4.5
GÖKDOĞAN	1000	50	45	6	6.7
LEVLEK	3000	100	90	12.5	3
ARI KUŞU	60	27	19	3.5	28

Tablo 4.1(Veriler)

Kaynaklar:

1. CHARLES KİTTEL-WALTER D.KNİGHT-MALVİN A.RUDERMAN –A.CARL
2. HELMHOLZ-BURTON J.MOYER, “ Mekanik Berkeley Fizik Dersleri Cilt 1”, Bilim Yayınları, Ankara ,1996
3. PAUL M.FISHBANE –Stephen GASIOROWICH-Stephen T. THORNTON , “Temel Fizik”, Arkadaş
4. Yayınları, Ankara , 2003
5. RAYMOND A. SERWAY , “Fen ve Mühendislik İçin Fizik 1 ”, Palme Yayınları, Ankara, 2000
6. THOMAS FINNEY, “ Calculus ve Analitik Geometri Cilt1”, Beta Yayınevi, İstanbul, 2000
7. YUNUS A. ÇENGEL-John M.CIMBALA, “Akışkanlar Mekaniği Temelleri ve Uygulamaları ”, Güven
8. Bilimsel Kitabevi, İzmir, 2000

MEF EĞİTİM KURUMLARI 22. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı	: Hacı Mustafa AKYOL - Muhammed İLERİ
Okulu	: Maltepe Askeri Lisesi - İstanbul
Danışman Öğretmen	: Öğ. Ütğm. İ. Cem ARSLAN - Öğ. Bnb. İsmet ERGİN
Projenin Adı	: Organik boya esaslı nanokristal yapıli saydam güneş pilinin tasarlanarak binaların dış cephe kaplamalarında kullanılması yoluyla hem güneş ışığından azami düzeyde faydalanılması hem de güneş ışığından elektrik enerjisi üretilmesi.

Amaç ve Giriş:

Yenilenebilir enerji, doğal enerji kaynaklarının tükenmeye başlamasıyla son dönemde büyük önem kazanmıştır. Yenilenebilir enerji kaynağı olan Güneş, enerji üretiminin en etkin yollarından birisidir ve güneş pilleri güneş enerjisini elektrik enerjisine çevirmek için kullanılmaktadır. Elektrik üretiminde kullanılan güneş panelleri ise binaların sadece belli bölgelerinde ve onlar için özel ayrılmış bölgelerde kullanılabilir.

Projemizde, yeni nesil yapıların dış cephe kaplaması olarak kullanılmak üzere ürettiğimiz saydam güneş pilleri ile hem binaların gün ışığından azami düzeyde faydalanmasını sağlamak hem de yenilenebilir enerji kaynağı olan güneşten elektrik enerjisi elde etmeyi amaçladık.

Yöntem ve Materyal:

Projemizde öncelikle, amaca yönelik literatür araştırması yapılmıştır. Organik boya esaslı nanokristal yapıli saydam güneş pili tasarlanmıştır. Tasarlanan sistemin hayata geçirilebilmesi için bir dizi kontrollü deneyler yapılmıştır. Önceden belirlenen problemler teker teker giderilerek boya duyarlı saydam güneş pili oluşturulmuştur.

Bulgular:

Oluşturulan güneş panelini test etmek amacıyla yapılan kontrollü deneylerden sonra sonuçlar kaydedilerek tablolar, çizelgeler ve grafiklerle oluşturulmuştur.

Tartışma:

Multimetreden okunan değerler yorumlandığında boya duyarlı saydam güneş panelinde ortamdaki ışık miktarı ile doğru orantılı olarak voltaj değişimi gözlemlenmiştir. Bu da sistemimizin çalıştığıının ve içerisinde fotovoltaiik reaksiyonların gerçekleştiğinin bir göstergesidir.

Tasarladığımız sistemin geliştirilerek yaygınlaştırılması, fosil yakıt bağımlılığını azaltarak yenilenebilir enerji için oldukça uygun bir bölgede olan ülkemizin kaynaklarının korunmasını sağlayacaktır. Ayrıca fosil yakıtların küresel ısınma üzerinde yarattığı tetikleyici etkinin de azaltılmış olması sağlanacaktır.

Kaynaklar:

1. Fotovoltaiik Pil Teknolojileri ve Yenilenebilir Enerji Politikaları Photovoltaic Technology and Renewable Energy Politics, A. Koç, F. Karakaya, H. Altun
2. Arnulf J. Waldau, "Photovoltaics and renewable energies in Europe, Renewale and Sustaniabile Energy Reviews", 1415-1437, 2007
3. Energy ort he future: renewable sources of energy—White Paper for a Community Strategy and Action Plan, COM(97)599 final (26/11/1997)
4. Directive 2001/77/EC (27.09.2001), Official Journal of the European Communities L 283/33 (27.10.2001)
5. P earmarks 2/3 of FP7 energy budget for renewable energy <http://www.eurec.be/content/view/22/29>
6. Nobuaki Mori, "Current Status and Future Prospect of Photovoltaic Technologies in Japan", PVTEC(Photovoltaic Power Generation Technology Research Assosication), 1730-1733, 2000 <http://ieeexplore.ieee.org/iel5/7320/19792/00916238.pdf>
7. "Interfacial Electron-Transfer Kinetics in Metal-Free Organic Dye-Sensitized Solar Cells: Combined Effects of Molecular Structure of Dyes and Electrolytes" J. Am. Chem. Soc., 2008, 130 (52), pp 17874–17881

MEF EĞİTİM KURUMLARI 22. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı	: Hakan ÜNAL
Okulu	: Özel Burç Vural Fen Lisesi - Adana
Danışman Öğretmen	: Bülent YAMAN
Projenin Adı	: Akış Ölçer

Amaç ve Giriş:

Projenin amacı manyetik alanın yüklü parçacıklar üzerindeki etkilerinden yararlanarak sıvıların akış hızını ölçmek, sıvıların hızlarını ve miktarlarını ölçen manyetik sayaç tasarımı gerçekleştirmektir.

Yöntem ve Materyal:

İlk olarak (40cmx4cm) boyutlarındaki 4 adet şeffaf sert plastik yapıştırılarak bir kare prizma oluşturuldu. Daha sonra özdeş 6 adet bakır elektrot şeffaf kare prizma içine yerleştirildi ve bağlantı kablolarının takılacağı yuvalar monte edildi. Seri olarak birbirine bağlanan elektrotlar bir ampermetreye bağlantı kabloları ile bağlandı. Daha sonra kare prizmanın her iki tarafı su hortumunun uygun şekilde bağlanacağı parçalarla kapatıldı. Su hortumunun bir ucu musluğa bağlandı diğer ucu lavabo içine serbest bırakıldı. Hazırlanan düzenek indüksiyon bobinleri arasına düşey olarak yerleştirildi. Düzenek ölçüm almak için hazır hale getirilmiş oldu.

Sonuç ve Tartışma:

Suyun akış hızı ölçüldü.
Manyetik su sayacı yapıldı.
Elektrik akımı elde edildi.
Diğer su sayaçlarına göre avantajlıdır.

Kaynaklar:

1. Bueche, J. F., Jerde., A. D., Fizik İlkeleri 2, Manyetizma 19, Sayfa 581-584.
2. Savelyev, I., V., Electricity and magnetism, Motion of charged particles, Sayfa 212-215.
3. Serway., R.,(1986), Fen ve Mühendislikler İçin Fizik, Manyetizma , Sayfa 630-635.
4. Yaz., M., Aksoy., S., Fizik 2 Elektrik, Manyetizma, Sayfa 223-225.

MEF EĞİTİM KURUMLARI 22. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı	: Mehmet Ege KARAESMEN - Ahmet Berk SELVİ
Okulu	: TAKEV Anadolu Lisesi - İzmir
Danışman Öğretmen	: A. Ruhşah ERDUYGUN - Ayşegül TERZİ
Projenin Adı	: Tasarımı yapılan düşük maliyetli titreşimli örnek manyetometresi ile manyetik malzemenin curie sıcaklığının ve manyetik duyarlılığının incelenmesi

Amaç ve Giriş:

Projedeki amacımız manyetik parçacığın manyetik özellikleri incelemek için kolay yapılabilir ve düşük maliyetli "Titreşimli örnek manyetometresi(VSM)" yapmaktır. Bu çalışmayla manyetik malzemenin Curie sıcaklık değerini ve farklı sıcaklıklardaki manyetik alinganlıklarını yorumlayabilmek hedeflenmektedir.

Yöntem ve Materyal:

Çalışmada öncelikle manyetik malzemelerin özelliklerini (Curie sıcaklıkları, histeresis eğrisi) incelenmek için VSM tasarımı yapılmıştır. Manyetik özellikleri bilinen Neodyum mıknatıs üzerinden bir lock-in amplifier kullanılarak sinyal saptaması ile ölçümler alınmış ve sistem kalibre edilmiştir. İncelenen örnek manyetik parçacığın Curie sıcaklığına ulaşmak için malzeme sıcaklığı 461°C ye kadar artırıldığında M değeri 0,30 emu/g değerine kadar düşürülebilmektedir. Daha sonra sıcaklık artışında bu değerde sabitlenmiştir. Bu sıcaklık malzemenin en düşük manyetizasyonunun olduğu Curie sıcaklığı olan $T_c=464^\circ\text{C}$ değerine yaklaşık bir değerdir.

Bulgular:

20°C, 120°C, 300°C ve 400°C sıcaklıklarda örneğin histeresis eğrileri üzerinde, ısının manyetik karakter üzerinde yarattığı etki araştırılmıştır. Curie sıcaklığına yaklaştıkça eğrinin eğiminin azaldığını görülmüştür. Sıcaklık arttıkça manyetik alingalık (0) değerlerinin yani manyetik maddenin dış manyetik alan içine konulduğu zaman bu alana gösterdiği tepkinin azaldığını yani manyetik özelliğini kaybettiği tespit edilmiştir.

Sonuç ve Tartışma:

Tasarımı yapılan VSM ile histeresis ve sıcaklığa bağlı ölçümler alınabildiği gösterilmiş bu şekilde üretilen bir VSM 'nin eğitim ve temel manyetik malzemelerin manyetizasyon araştırmalarında kullanılabileceği gösterilmiştir. Sistemdeki mekanik tasarımın geliştirilmesi ile daha hassas ölçüm alabilmek ve bilimsel çalışmalarda kullanabilmek mümkün olacaktır.

Kaynaklar:

1. Bertotti, G., Hysteresis in Magnetism, Academic Press, USA, 558p
2. Burgei W., Pechan M. J, Jaeger H., 2003, A simple vibrating sample magnetometer for use in a materials physics course, Am. J. Phys. 71 (8), August.
3. Emen, F., 2005, +3 Değerli Demir ve Nikel İyonları İçeren LiFe_{1-x}Ni_xO₂ Bileşiklerinin Manyetik Özellikleri, Yüksek Lisans Tezi. Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü
4. Foner S., 1956, Rev. Sci. Instr. 27 548s
5. Halliday, Resnick, Walker, 1997. Fundamental of Physics. 5. ed. John Wiley & Sons, Inc. In Czech: Fyzika, Brno, VUTIUM 2000,2002.
6. Keller, F.J., Gettys W.E., Skove, M.J., 1996, Fizik 2. Cilt, Literatür Yayıncılık, İstanbul
7. Krishnan R. V. & Banerjee A., 1999, Harmonic detection of multipole moments and absolute calibrationin a simple, low-cost vibrating sample magnetometer, Review of Scientific Instruments Volume 70 number 1.
8. Leybold, 1990, Instruction Sheet, Germany
9. Morjan, R., Prasalovich, S., 2003, Magnetic Hysteresis Lab Manual, Göteborg University Press, Germany
10. Kockar H., "Magnetic Material Production Using A Novel Rotating Cryostat and Their Magnetic And Structural Analysis"University of Wales Cardiff, 84-87, (1998).

MEF EĞİTİM KURUMLARI 22. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı	: Elif Gizem TURAN
Okulu	: Yusuf Demir Bilim ve Sanat Merkezi - Kırşehir
Danışman Öğretmen	: Ahmet KIDAM
Projenin Adı	: Bir hareketlinin hızlanma ve yavaşlama ivmesinin, hareket edilen ortamın sürtünme katsayısının, dairesel hareketin merkezci ivmesinin ve çarpışmalarda ortaya çıkan itme kuvvetinin farklı bir düzencek yardımıyla hesaplanması.

Amaç ve Giriş :

Fizik dersi konuları içerisinde yer alan Mekanik kısmının en önemli öğelerinden birisi ivme hesaplamalarıdır. Hem hareket eden sistemlerde hem de hareketi engellenen sistemlerde ivme hep karşımıza çıkmaktadır. Ayrıca dairesel harekette de önemli bir öğe olarak kullanılmaktadır. İvme ne kadar önemli bir elemana onu hesaplamak da bir o kadar önemlidir. Birim zamandaki hız değişimi olarak tanımlanan bu ifadenin klasik yollardan hesaplanabilmesi için en azından hareketlinin hızında meydana gelen değişim ve bu değişimin gerçekleşme süresinin bilinmesi gerekmektedir.

Bulgular ve Tartışma:

Bu sorunu ortadan kaldırmak amacıyla tasarladığımız proje, birçok ivme türünün hesaplanmasını basit bir düzencek yardımıyla gerçekleştirebilmektedir. Kuvvet etkisinde kalarak hızlanan bir düzeneğin hızlanma ivmesi, hareket halindeyken yavaşlamaya başlayan bir düzeneğin yavaşlama ivmesi, dairesel bir yörüngede hareket etmekte olan bir düzenekte meydana gelen merkezci ivme gibi ivme türleri düzeneğimiz kullanılarak sıvıların hidrostatik basıncı yardımıyla hesaplanabilmektedir. Ayrıca çarpışmalarda ortaya çıkan itme kuvveti ile hareket edilen ortamla düzeneğimiz arasındaki sürtünme katsayısı da bu yöntemle hesaplanabilmektedir.

MEF EĞİTİM KURUMLARI 22. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı	: Mehmethan TUNA
Okulu	: TED Aliğa Koleji Vakfı Özel Lisesi - İzmir
Danışman Öğretmen	: Füsun CİNGİ
Projenin Adı	: Elektronik kontrollü ve elektrik kumandalı araç tasarımı

Amaç ve Giriş:

Bu projede Elektronik ve elektrik kumandalı basit, hafif, bir araç tasarımı ve imalatı ele alınmıştır. Aracın sergi ve fuar alanlarında, fabrikalar, hastaneler, alışveriş merkezleri gibi kapalı mekanlarda dağıtım-ulaşım-taşıma aracı olarak ve engelli vatandaşların ulaşımında kullanımı amaçlanmaktadır.

Yöntem ve Materyal:

Aracın tasarımında, hareket aktarımındaki vites-diferansiyel kutusu-mekanik direksiyon gibi enerji kayıplarına ve maliyete yol açan mekanik aksamlar kullanılmamıştır. Tekerlekler yeterli momenti sağlamak için zincir dişli mekanizmasına bağlı elektrik motorlarıyla tahrik edilmiştir. Elektrik motorları 6000Watt gücünde, 0-12V gerilim arasında çalışabilen DC motorlardır.

Bulgular:

Tasarladığım araç, yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımını desteklemektedir. Çevre kirliliği, küresel ısınma, vb küresel sorunların çözüm adımlarından biridir. Ekonomik kazanç sağlamaktadır. Prototipini oluşturduğum aracın park sorunu yoktur. Küçüktür. Trafikte hızlı ve kıvrak, yolların kapasitesini daraltıp, zemin ömrünü kısaltan ağır araçlara bir alternatif uygulama örneği oluşturmuştur.

Tartışma:

Elektrikli araçlar için istasyonlar kurulmalıdır.

Kaynaklar:

1. U.S. Environmental Protection Agency, 2005. Inventory of U.S. Greenhouse Gas Emissions and Sinks 1990-2005
2. Toyota Motor Corporation, 2003. Toyota's Global Strategy
3. Guzella L., Sciarreta A., 2005. Vehicle Propulsion Systems, Introduction to Modeling and Optimization, Springer Verlag, Berlin.

MEF EĞİTİM KURUMLARI 22. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı	: Mehmet Ali CANLILAR - Ahmet Burak YILMAZ
Okulu	: Özel Samanyolu Fen Lisesi - Ankara
Danışman Öğretmen	: Cemalettin KARABIÇAK
Projenin Adı	: Sesin değişken sıvı ortamlarındaki hızının, ışığın girişim modeli kullanılarak hesaplanması.

Amaç ve Giriş:

Amacımız yalnızca lise müfredatından edindiğimiz bilgileri kullanarak sesin su ortamındaki hızı ile ilgili başarılı ve hassas bir ölçüm yapmaktır.

Kullanılan Yöntem ve İşlemler:

Suda kararlı ses dalgaları oluşturabilmek için suda yüksek frekanslı ses dalgaları üreteren bir alet kullandık, oluşturduğumuz ses dalgalarının içerisinde lazer ışını geçirerek girişimi gözlemledik.

Gözlemler / Veriler / Bulgular:

Deney düzeneğimizi oluşturup girişim deseni ile sistem arasında üçgende benzerlik kullanarak sesin dalga boyunu ölçtük. Daha sonra deneyde kullandığımız oda sıcaklığındaki su yerine; derişimleri farklı olan tuzlu su karışımları, farklı sıcaklıklarda sular vb. varyasyonlarla projemizin bilimselliğini arttırdık.

Tartışma ve Sonuçlar:

Deneyimizin en hassas noktası lazer demetinin kalınlığının ölçülmesidir. Ölçüm değerlerimizi tablo ve grafiklere yansıttık. Ayrıca hata paylarını hesapladık. Sonuç olarak karmaşık ölçüm cihazları kullanmadan başlangıçtaki amacımıza ulaştık ve zor görünen bir ölçüme lise bilgilerimizi kullanarak farklı bir bakış açısı getirdik.

Kaynaklar:

1. Journal of the Acoustical Society of America, Vol. 63, Issue 6
2. R.A. Serway ve R.J. Beichner, (2001), Fen ve Mühendislik İçin Fizik - I, Palme Yayınları
3. http://www.allaboutcircuits.com/vol_2/chpt_14/6.html
4. <http://www.buzzle.com/articles/ultrasonic-fogger-how-does-it-work.html>
5. http://en.wikipedia.org/wiki/Double-slit_experiment
6. http://en.wikipedia.org/wiki/Speed_of_sound
7. <http://www.physicsclassroom.com/class/sound/u1114c.cfm>

MEF EĞİTİM KURUMLARI 22. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı	: Hasan SAYIN
Okulu	: Özel İzmir Rota Eğitim Kurumları Anadolu Lisesi - İzmir
Danışman Öğretmen	: Esin KARA
Projenin Adı	: Gözün ön segmentini oluşturan kornea, iris ve lens dokusunda meydana gelen hastalıkları görüntüleme ve takip mikroskobu.

Amaç ve Giriş:

Gözün ön segmentindeki ayrıntılı muayene incelemelerinin gözde daha sonra meydana gelebilecek ciddi rahatsızlıkları tespit etmek açısından önemli olduğu ve yapılan görüntülemelerle saptanan değerlerin hastanın takip ve tedavisinde büyük önem taşıdığı görülmüştür. Çalışmada amaç; Kızılötesi ışını kullanarak göz bebeğinin çapını etkilemeden gözün ön segmentin de meydana gelen rahatsızlıkları görüntülemek, bu rahatsızlıkların teşhis ve tedavi sürecinde ki aşamalarını kaydetmek.

Yöntem ve Materyal:

Kızılötesi ışını kullanarak göz bebeğinin çapını etkilemeden görüntü alabilen bir kamera sistemi hazırlandı.

Bulgular:

Dört gönüllünün doktor kontrolünde kamera sistemi kullanılarak göz görüntüleri alındı. Bu görüntüler sonucunda bir hastanın gözünün ön segmentinde herhangi bir rahatsızlık gözlenmezken, diğer hastalardan birinin sağ gözünde 'porçöz' denilen maddeden kaynaklanan kalıcı hasar gözlenmiş, daha önce geçici körlük yaşayan başka bir hastanın göz görüntülerinde hasarlı bölgeler tespit edilmiştir. En son olarak muayene edilen bir hastanın göz resminde opaklaşma izlenmiştir.

Tartışma:

Geliştirilen kamera sistemi, gözbebeğinin infrared ışığı algılamamasından dolayı geniş bir yüzeyi incelememizi sağlar. Bu sistem özellikle aile hekimlerinin yararlanabileceği, pratik, kullanışlı, hafif, taşınabilir ve maliyeti düşük bir sistemdir. Cihaz gözün ön segmentini oluşturan kornea, iris ve lens dokusundaki hastalıkları görüntüleme ve takip etme olanağı verir. Böylece göz hastalıklarının erken dönem bulguları kayıt altına alınabilecek ve bazı körlük durumlarının önüne geçilebilecektir.

Kaynaklar:

1. Schlötzer-Schrehardt U, Naumann GO. Ocular and systemic pseudoexfoliation syndrome. Am J Ophthalmol. 2006;141:921-937.
2. Conway RM, Schlötzer-Schrehardt U, Kuchle M, Naumann GO. Pseudoexfoliation syndrome: pathological manifestations of relevance to intraocular surgery. Clin Experiment Ophthalmol. 2004;32:199-210.
3. Ritland JS, Egge K, Lydersen S, Juul R, Semb SO. Exfoliative glaucoma and primary
4. open-angle glaucoma: associations with death causes and comorbidity. Acta
5. Ophthalmol Scand. 2004;82:401-4.
6. Shankar H, Taranath D, Santhirathelagan CT, Pesudovs K. Anterior segment biometry
7. with the Pentacam: comprehensive assessment of repeatability of automated
8. measurements. J Cataract Refract Surg. 2008;34:103-13.
9. Ho JD, Tsai CY, Tsai RJ, Kuo LL, Tsai IL, Liou SW. Validity of the keratometric
10. index: evaluation by the Pentacam rotating Scheimpflug camera. J Cataract Refract
11. Surg. 2008;34:137-45.
12. Fine BS, Yanoff M, Ocular Histology; 2nd ed. Hagerstown: Harper Row Publisher Inc.1979;163-168.
13. Kanski J (Çeviri: Oraçlı K): Kornea ve sklera. Kanski J (Ed.). Klinik Oftalmoloji.
14. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevi, 2001;94-155.
15. Nishida T. Cornea. Krachmer JH, Mannis MJ, Holland EJ (Eds.). Cornea. Volume 1. 2
16. nd ed. Philadelphia: Elsevier Inc., 2005;3-22.

MEF EĞİTİM KURUMLARI 22. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı	: M.Akif YILDIRIM - Fatih BİLEN
Okulu	: Özel Altınyıldız Fen Lisesi - Nevşehir
Danışman Öğretmen	: Orhan GÜNDÜZ
Projenin Adı	: Kızılötesi bölgede ışık yayan led kullanarak maddenin ışık geçirgenliğinin artırılması

Amaç ve Giriş:

Projemizde, GaAs kristallerindeki 835-1000 nm dalga boyuna sahip ışığı soğuran merkezlerin düşük sıcaklıklarda aktif olmayan yüksek enerji seviyelerine transfer edilerek geri dönüşümü engellenmiş ve maddenin ışık geçirgenliğinin artırılması deneysel olarak gösterilmiş olup bu olay teorik olarak da açıklanmıştır.

Yöntem ve Materyal:

Mükemmel bir kristalde bant aralığında soğurma yoktur ve bant kenarında soğurma başlar. Burada bant aralığında soğurmaya neden olan merkezler vardır. Bu merkezlerin ışığı soğurması engellenebilir veya azaltılabilirse maddeden geçen ışık miktarı artacaktır. Bu amaç için numuneler kapalı devre sıvı helyum krostat yardımıyla T=15K sıcaklığa kadar indirilerek kızılötesi LED ile değişik sürelerde aydınlatmayla yüksek enerji seviyelerine transferi sağlanmış ve soğurma merkezlerinin temel enerji seviyelerine geri dönüşümü engellenmiştir. Böylece maddenin 835-1000 nm dalga boyuna sahip ışığı soğurma miktarı azaltılmıştır.

Bulgular ve Tartışma:

Oda sıcaklığında da elektronik devre elemanları ve yarı iletken teknolojisinde çok önemli belirleyiciliği olan elektrik ve optik özelliklerde bu ışığı soğurma merkezlerinin ilginç bir özelliğini ortaya çıkarmış olmaktadır.

Kaynaklar:

1. [http://www.bilgiustam.com/ledlight-emitting-diode-nedir-nasil-calisir/\(LEDNedir?\)](http://www.bilgiustam.com/ledlight-emitting-diode-nedir-nasil-calisir/(LEDNedir?))
2. [http://www.bilmiyorsanogren.com/bilim/kimya-terimleri/2174-sogurma-nedir.html\(SogurmaNedir?\)](http://www.bilmiyorsanogren.com/bilim/kimya-terimleri/2174-sogurma-nedir.html(SogurmaNedir?))
3. [http://www.fenokulu.net/portal/Sayfa.php?Git=KonuKategorileri&Sayfa=KonularKonuYazdir&KonuID=434\(31.ve33.Maddeler\)](http://www.fenokulu.net/portal/Sayfa.php?Git=KonuKategorileri&Sayfa=KonularKonuYazdir&KonuID=434(31.ve33.Maddeler))
4. [http://www.kimyaders.com/?tag=spektrometre-nedir\(SpektrometreNedir?\)](http://www.kimyaders.com/?tag=spektrometre-nedir(SpektrometreNedir?))
5. [http://lisanskimya.balikesir.edu.tr/~f10409/files/TELL%DCR%20ELEMENT%DD%20VE%20%D6ZELL%DDKLER%DD.ppt#270,13,Slayt13\(TellurNedir?\)](http://lisanskimya.balikesir.edu.tr/~f10409/files/TELL%DCR%20ELEMENT%DD%20VE%20%D6ZELL%DDKLER%DD.ppt#270,13,Slayt13(TellurNedir?))
6. [http://www.vehayat.com/egitim/arsenik-elementi-kullanimalanlari.html\(Arsenik'inKullanimAlanlari\)](http://www.vehayat.com/egitim/arsenik-elementi-kullanimalanlari.html(Arsenik'inKullanimAlanlari))
7. [http://yansima.nedir.com/#ixzz2liTWwYQ2\(YansimaNedir?\)](http://yansima.nedir.com/#ixzz2liTWwYQ2(YansimaNedir?))
8. [http://tr.wikipedia.org/wiki/Beer-Lambert_yasasi\(SogurmaKatsayisi\)](http://tr.wikipedia.org/wiki/Beer-Lambert_yasasi(SogurmaKatsayisi))
9. [http://tr.wikipedia.org/wiki/K%C4%B1r%C4%B1lma_%28fizik%29\(KirilmNedir?\)](http://tr.wikipedia.org/wiki/K%C4%B1r%C4%B1lma_%28fizik%29(KirilmNedir?))
10. J. I. Pankove, -Optical-Processes-in-Semiconductors, Prentice-Hall, (1971).
11. M. Fox, Optical-Properties-of-Solids, -Oxford-University-Press, (2001).
12. T.Yıldırım, S.Tüzemen, S.Doğan, B.Gürbulak, A.Ateş, M.Yıldırım, Near-Bandedge-Optical-Absorption-Processes-in-Semi-Insulating-and-N-Type-GaAs, Turk.J.Phys. 26,29-32, (2002).
13. http://www.spectralabsci.com/ss_uv.php

MEF EĞİTİM KURUMLARI 22. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı	: Pinar DAŞIK - Yiğit İYİLİKEDEN
Okulu	: İzmir Büyükşehirli Özel Türk Koleji Anadolu Lisesi - İzmir
Danışman Öğretmen	: Burak AYHAN
Projenin Adı	: Manyetik sıvılarda Faraday dönmesini etkileyen faktörlerin belirlenmesi

Amaç ve Giriş:

Işığın ve elektromanyetizmanın birbiriyle ilişkili olduğunu gösteren ilk deneysel bulgu olan Faraday dönmesine ilk kez kullandığımız suda çok iyi çözünebilir manyetik nanoparçacıklardan oluşan manyetik sıvılar için etki eden parametreleri kurduğumuz deney düzeneği ile inceledik. Ayrıca bu çalışma ile nanoparçacıklar, malzeme karakterizasyonu, polarizasyon ve Faraday dönmesi gibi kavramların öğrenilmesi amaçlanmıştır.

Yöntem ve Materyal:

Faraday dönmesi deneyini yapmadan önce benzer bir işlem gerçekleştirmek için çay şekerlerinin (sakkaroz) polarize ışığı çevirme derecesini hesapladık. Faraday dönmesi deneyleri için optik düzeneğimizi kurduk. Lazeri polarize hale getirdik. Küvetlerin her birine 20 mg parçacık koyduk üzerine 11mL den 17 mL ye kadar su ekleyerek farklı derişimde elde ettiğimiz manyetik sıvılara 0-600 G aralında manyetik alan uyguladık. Analizör sayesinde dönme etkisini göreyerek power metreyle ışığın geçişinden dönme hesapladık.

Farklı derişimlerdeki örneklerin max Faraday dönmelerini gösteren bir tablo oluşturarak buna bağlı olarak elde edilen Faraday dönmesinde alan ve derişim etkileri grafiği oluşturduk.

Bulgular:

Suda çözünlük sağlayan poliakrilik asitle kaplı parçacıkların XRD,DLS ölçümlerinden ve Histerisiz eğrisinden parçacıkların süperparamanyetik olduğu görülmüştür. Yaptığımız deneylerde manyetik alan arttıkça Faraday dönmesinin arttığını ve derişim arttıkça Faraday dönmesinin arttığını gördük. Buna göre manyetik alan ve derişim Faraday dönmesini doğrusal olarak artırmaktadır.

Tartışma:

Yaptığımız ölçümlere göre manyetik sıvılar için Faraday dönmesini etkileyen iki mekanizma söz konusudur.Birincisi manyetik parçacıkların manyetizasyonu, ikincisi manyetik alanla oluşan sıvının içindeki zincir yapılar(chain) dir.

Kaynaklar:

1. Ramsden, J., (2011), Nanoteknolojinin Esasları, Odtü Yayıncılık, Ankara.
2. B. D. Cullity, "Introduction to magnetic materials" (1972) 1-2 , 85-87
3. S. Chikazumi, "Physics of Ferromagnetism", second edition, 53-68, 215-216
4. G.P. Hatch et.al. "Journal of Magnetism and Magnetic Materials", 225 (2001), 262-276
5. Kaynar, M. B., (2007), "Synthesis and Examining of Physical Properties of Metal-Ferrite Nanoparticles", 56, 19-25.
6. B.M.Moskowitz, " Hitchhiker's Guide to Magnetism"
7. http://www.konez.com/atomic_particles.htm
8. German Salazar-Alvarez, Synthesis, (2004), "Characterisation and Applications"
9. J.P. Jakubovics, "Magnetism and Magnetic Materials", second edition, sayfa 53-62
10. R. Lane, B. Craig and W. Babcock, "Material Ease", AMPTIAC, Rome, NY
11. http://www.york.ac.uk/res/gcg/facilities/analytical/TG_DTAEXSTAR.htm
12. Prof. Dr. Köksal F., Dr.Köseoğlu R. (2011) Spektroskopi ve Lazerlere Giriş, Niğde,
13. http://tr.wikipedia.org/wiki/Polariz%C3%B6rler#Lineer_polariz.C3.B6rler
14. http://80.251.40.59/veterinary.ankara.edu.tr/fidanci/Ders_Notlari/Ders_Notlari/Karbonhidratlar.html
15. http://www.rp-photonics.com/regenerative_amplifiers.html
16. <http://www.acikders.org.tr/mod/resource/view.php?id=653&redirect=1>

MEF EĞİTİM KURUMLARI 22. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı	: Nazlı GÖLLER - Pınar DEMETÇİ
Okulu	: TEV İnanç Türkeş Özel Lisesi - Kocaeli
Danışman Öğretmen	: Meral UĞURLU
Projenin Adı	: El Yapımı Optik Cımbız

Amaç ve Giriş:

Mikrometrik boyuttaki parçacıkları optik kuvvet uygulayarak dokunmadan manipüle edecek, pahalı olmayan bir optik sisteminin geliştirilmesi.

Yöntem ve Materyal:

Kolay bulunabilecek malzemelerle kurulan optik cımbızlama düzeneğiyle, maya hücrelerinin tuzaklanması hedeflendi. Kendi optik cımbızımızı yapmak için, el yapımı mikroskop düzeneği, kızılaltı lazer ve dikromatik ayna kullanıldı. Daha rahat çalışmak ve masrafları azaltmak için dört mercekli bir mikroskop objektifi kullanılıp mikroskop düzeneği kuruldu. Tuzaklamayı görüntülemek için kameranın kendi lensi yerine oküler kullanılarak CCD kamerayla benzer bir işlev daha ucuza sağlanmış oldu.

Bulgular:

Çeşitli lazer tiplerini karşılaştırdı. Çok küçük bir hacme odaklanabilen Gauss yoğunluk profiline sahip lazer kullanıldı. Maliyeti düşürmek için mikroskop yerine kendi lens düzeneğimiz oluşturuldu. Düzeneğimizle maya hücreleri, yaklaşık 85µm hareket ettirilmiştir. Yani düzeneğimiz mikrometrik düzeyde manipülasyona elverişlidir.

Tartışma:

Bir optik cımbızla kendi düzeneğimizin görüntüsü kıyaslandığında farkın görüntü kalitesi ve büyütme oranı olduğu görüldü. Büyütme oranındaki fark; farklı ince kenarlı mercek kullanılmasıyla giderilebilir. Ancak optik cımbızlamada amaç manipülasyon olduğundan, görüntü kalitesindeki fark pek önemli değildir. Düzeneğimiz, üniversite laboratuvarlarında, molekül dizilimi ve hücre manipülasyonu gerektiren çalışmalarda kullanılabilir. Düzeneğimizin optik cımbızların genelinden en büyük farkı, daha az malzeme ile göreceli olarak daha kolay taşınabilen bir düzenek olmasıdır. İleri aşamalarda düzeneğimizi taşınabilir hale getirmeyi hedefliyoruz.

Kaynaklar:

1. Koç Üniversitesi'nden Sayın Doç. Dr. Alper Kiraz ve Doktora Öğrencisi Sayın Alexandr Jonřř'dan bilgi/araç gereç desteği aldık.
2. Ashkin, A., (2011), Editorial: Light and Life, Laser Photonics Reviews 5, New Jersey, USA.
3. Brown, K.A., Aguilar, J.A., Westervelt, R.M., (2010), Coaxial Atomic Force Microscope Tweezers, Applied Physics Letters 96, Massachusetts, USA.
4. Jonas A., Zemanek, P., (2008), Light at work: The Use Of Optical Forces For Particle Manipulation, Sorting, And Analysis, Electrophoresis 29, sayfa: 4813-4851, Weinheim, Germany.

MEF EĞİTİM KURUMLARI 22. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı	: M. Mustafa YILDIZ - Serkan SUAK
Okulu	: Özel ENKA Teknik ve Endüstri Meslek Lisesi - Kocaeli
Danışman Öğretmen	: Hayruddin TAVUKÇU
Projenin Adı	: Cam Silme Robotu (örümcek)

Amaç ve Giriş:

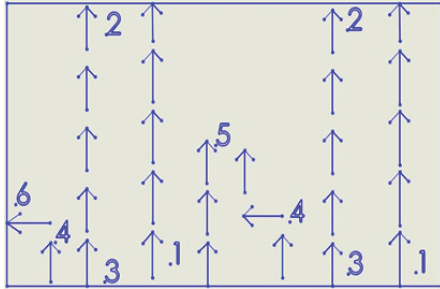
Çalışmada yüksek binalarda cam temizliği yapabilen bir robotun geliştirilmesi hedeflenmiştir.

Yöntem ve Materyal:

Cam temizleme sistemleri hakkında bilgi edinilmiş, camları temizleyebilen bir makinanın nasıl varedilebileceği, nasıl çalışacağı, camda nasıl kalacağı değerlendirilip Enka Endüstri Meslek Lisesi Otomasyon ve Makine Bölümlerinden katkı alınarak tamamlanmıştır.

Bulgular:

Makinanın akış şeması



1 den hareket eden robot 2 numaralı kısma gelince çerçeveye çarpıp kendini düz hale getirmektedir, tekrar geri gelip 3 numaralı kısma geldiğinde yine kendini düzleyip ileri doğru 4 numaralı kısma gelmekte ve 90 derece dönerek yana kaymaktadır. Sonra kendisini tekrar geri çekmekte ve aynı hareketi tekrarlamaktadır.

Tartışma:

Yaptığımız 3 kg lık robot camın üzerinde hareket ederek camı temizlemiştir.

Sonuçlar:

Türkiye'nin İlk Özel Meslek Lisesi öğrencileri olarak amacımız bu projeye okulda öğrendiklerimizi toplumun yararına sunabilmektir. Daha önce çalışılmamış bir konuda sunduğumuz bu projenin geliştirilmesi halinde çok kullanılacak bir küçük ev eşyası olacağını düşünüyoruz.

Kaynaklar:

1. TURGUT Mustafa, TURGUT Sevilay Solidworks 2011 Seçkin Yayıncılık Turgut, Haziran 2011 – 755 sayfa (2) DEDEOĞLU K. Serkan, ŞAHİN Hikmet Mikroc ile Programlama Mikroc pic 18f4550

MEF EĞİTİM KURUMLARI 22. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı	: Uğur İŞBİLEN - Enes ÇATAKLI
Okulu	: Bayrampaşa Bilim Merkezi - İstanbul
Danışman Öğretmen	: Thami EL BOUKHARİ
Projenin Adı	: Katı cisimlerin yüzey pürüzsüzlüğünü morley-michelson informetresiyle tek boyutta taranması

Amaç ve Giriş:

Bilimsel araştırmalarda ölçüm teknikleri, bu ölçümlerin yüksek hassasiyetle yapılabilmesi, birçok teknolojinin gelişmesinde çok önemli roller üstlenmekte ve özenli bir çalışma gerektirmektedir. Yüzey pürüzlülüğünde istenen fonksiyonların elde edilmesi için R_a , R_z , RS_m gibi değerlerin bilinmesi gerekmektedir. Bu amaçla geliştirdiğimiz yeni sistem yüzey pürüzlülüğü değerlerini hassas bir şekilde ölçmeye olanak sağladı.

Yöntem ve Materyal:

Projemizde katı cisimlerin yüzey pürüzlülüğünde etkili yüzeysel sapmaların özelliklerini Morley – Michelson informetresiyle duyarlı bir şekilde ölçülmesi hedeflenmiştir. Bu ölçme tekniğinde girişim halkalarından yararlanılmıştır. Bu halkalar numuneler üstünde yapılan deneysel çalışmalara sonucunda elde edilmiştir. Numune taraması elmas uçlu iğne ile yapılmıştır yüzey pürüzlülüğündeki değişimler hareketli aynayı doğrudan etkilemektedir. Aynadaki ileri ve geri yöndeki hareketlenme ışık dalgalarının oluşturacağı girişim halkalarını etkilemektedir ve oluşan girişim halkaları da foto diyot sensör de okunarak bilgisayara aktarıldı ve geliştirilen programla veriler elde edildi bu elde edilen veriler Word Excel 2010 kullanılarak grafik oluşturuldu ve yüzey pürüzlülük parametreleri hesaplandı.

Bulgular:

Bu ölçümler sonucunda parlak yüzeyli alüminyum numunesinin R_a parametresindeki hata payı %1.6 R_z parametresindeki hata payı %2.7'dir. Mat yüzeyli alüminyum numunesinin R_a parametresindeki hata payı %1.8 , R_z parametresindeki hata payı ise %2.1'dir.

Kaynaklar:

1. John R TAYLOR - Chris D. ZAFİRATOS - Michael A. DUBSON, Fen ve mühendislikte Modern Fizik, 2.Baskı, Okutman Yayıncılık, ANKARA, 2008

MEF EĞİTİM KURUMLARI 22. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı	: Ebubekir ERDOĞAN - Ünal KÜÇÜKEL
Okulu	: Kuleli Askeri Lisesi - İstanbul
Danışman Öğretmen	: Rafet SAYAR
Projenin Adı	: Tek katmanlı ve çok katmanlı karbon yapılar için CVD geliştirilmesi

Amaç ve Giriş:

Grafen de saf karbonun yapılarından biridir. Tek atom katmanlı olduğu için mümkün olan en ince malzemedir ve değişik formlarda üretime müsaittir. Grafen, manyetik ve fiziksel özellikleriyle geleceğin teknolojisinde söz sahibi olacak bir malzemedir. Saydam olan bu tabakanın özelliği ise elektrik ve ısıyı çok hızlı bir şekilde iletebilmesidir. Amacımız yüksek elektromobilitéye sahip olan grafeni elde etmek için CVD (kimyasal buharlaştırma yöntemi) düzeneği oluşturmaktır.

Projede kullanılan yöntem:

- 1) Düzenekte kullanılacak olan malzemelerin temini
- 2) Denemelerin yapılması,
- 3) Deneyler sonucunda elde edilen örneklerin Raman ve Optik mikroskopta incelenmesi,
- 4) Belirlenen eksiklerin tamamlanması ile yeni deneylerin yapılması,
- 5) Yapılan tüm deneylerin karşılaştırılarak en uygun CVD yöntemini tespit etmek ve grafen sentezi yapmak.

Kendi imkanlarımızla geliştirdiğimiz kimyasal buhar biriktirme sistemini (Chemical Vapor Deposition (CVD)) kullanarak grafen elde etme adına 6 deney gerçekleştirdik. Yaptığımız deneyler sonucunda daha önceden elde edilmiş grafenlerin Raman dataları ile mukayese ettiğimizde en çok 5. deney sonucunda grafen elde etmeye yaklaştığımızı tespit ettik. Bizim deneylerimiz sonucunda elde ettiğimiz grafen yapılarının raman spektrumlarını saf grafit kristali ile karşılaştırma adına yüksek düzenlikli pirolitik grafit üzerinde de raman spektrumu ölçümleri yapılmıştır. Sonuçlar açıkça göstermektedir ki bizim ürettiğimiz grafitik yapılar grafit ve grafen arasındadır.

Kaynaklar:

1. Carlos Diaz-Pinto, Dehtanu De, Viktor G. Hadjiev, Haibing Peng, "Department of Physics and the Texas Center for Superconductivity, University of Houston, Houston Texas 77204
2. Congqin Miao, Churan Zheng, Owen Liang and Ya- Hong Xie, "University of California, Los Angeles, USA
3. Xuesong Li et al, " Large Area Synthesis of High- Quality and Uniform Graphene Films on Copper Foils "

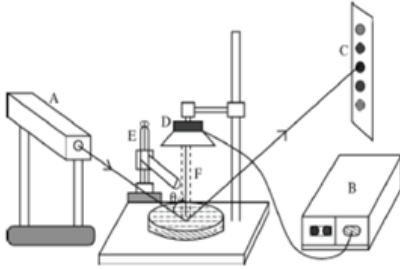
MEF EĞİTİM KURUMLARI 22. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı	: Kazım YÜKSEL - Baran BAYRAKCI
Okulu	: Özel Ege Lisesi - İzmir
Danışman Öğretmen	: Handan BULUT - Meltem GÖNÜLOL ÇELİKOĞLU
Projenin Adı	: Manyetik sıvının yüzey geriliminin ışık kırınımı yöntemiyle bulunması, elektrik alan ve manyetik alan ile yüzey gerilimi değişiminin incelenmesi

Amaç ve Giriş:

Yüzey gerilimini bilmediğimiz bir sıvının (manyetik sıvı) yüzey gerilimini hazırladığımız deney düzeneği ile bulmak, ayrıca elektrik alan ve manyetik alan altında sıvının yüzey geriliminin değişimini incelemektir. Sıvının yüzey gerilimi hesaplanmadan önce, hazırlanan deney düzeneğiyle doğru ölçüm yapıldığından emin olmak için suyun yüzey geriliminin ışık kırınımı yöntemiyle bulunarak literatürde bilinen değeri ile karşılaştırılması amaçlanmaktadır.

Yöntem ve Materyal:



Yüzey gerilimini ölçmek için kap içinde bulunan su yüzeyinde, bir kaynak tarafından kontrollü sinüs dalgaları oluşturulur. Bu sinüzoidal hava-su arayüzeyi belirli bir açıda ayarlanan lazer ışık ışınları için kırınım kafesi gibi davranır ve bu olay sonucunda yüzey dalgaları için çeşitli frekans aralıklarında gözlenebilen girişim deseni meydana gelir. Girişim desenindeki noktalar arasındaki uzaklık ölçülerek yüzey gerilimi elde edilir.

Bulgular:

Suyun yüzey gerilimi, değişik frekanslarda hesaplandıktan sonra, manyetik sıvının yüzey gerilimi de ölçüldü. Daha sonra manyetik sıvının bulunduğu petri kabı, iki paralel plaka arasına sıkıştırılarak, plakalar arasında oluşturulan elektrik alanın yüzey gerilimini nasıl değiştirdiği incelendi. Ayrıca petri kabına bobin yardımıyla manyetik alan uygulayarak yüzey geriliminin manyetik alandaki değişimi incelendi.

Tartışmalar:

Yapılan kontrollü deneylerde, suyun yüzey gerilimi az bir hata (%1,1) ile gerçeğe yakın bir değerde bulundu. Manyetik sıvının da yüzey gerilimi bulunduktan sonra, manyetik sıvıya uyguladığımız elektrik alanın yüzey gerilimini değiştirmedığı, uygulanan düşük manyetik alanın ise yüzey gerilimini arttırdığı hesaplandı.

Kaynaklar:

1. Acartürk, F., Ağabeyoğlu, İ., Çelebi, N., Değim, T., Değim, Z., Doğanay, T., Takka S., Tırnaksız, F., (2009), Modern Farmasötik Teknoloji, TEB Eczacılık Akademisi Yayını.
2. Gönül, N.,(2000) Yüzey ve Yüzeylerarası Olaylar Yüzey kimyası ve Kolloitler, Ankara: Ankara Üniversitesi Basımevi.
3. Henry, H.,(2007), Determining The Surface Tension Of Water Via Light Scattering, The College of Wooster, USA,

MEF EĞİTİM KURUMLARI 22. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı	: Eyüp ÖZ - Ahmet Baver YILMAZ
Okulu	: Özel Bahçeşehir Fen ve Teknoloji Lisesi - İstanbul
Danışman Öğretmen	: Murat ALKIN
Projenin Adı	: Elektrik Alan Radyoskopik Görüntüleme Cihazı

Amaç ve Giriş:

Günümüzde kullanılan radyoskopik görüntüleme cihazlarından Röntgen Cihazı ve BT canlı dokularda kansere yol açma riskine sahiptir. Metal protez sahibi kişilerin ise MR cihazına girmeleri sakıncalı görülmektedir. Bu projede elektrik alan kullanılarak canlı dokulara zarar vermeden bölgesel doku görüntüleme yapabilecek yeni bir sistemin geliştirilmesi amaçlandı.

Yöntem ve Materyal:

Elektrik alanın canlı dokular üzerinde kanıtlanmış bir zararı olmaması, farklı dokularda farklı değer olması nedeniyle geliştirilmek istenen sistemde kullanılmasının uygun olacağı düşünüldü. Bu doğrultuda yapılan çalışmalar sonucunda elektrik alan oluşturup, elektrik alandaki değişimleri algılayan iki ucu açık devre ve sistemin tarama yapabilmemesini sağlamak için X-Y tabla kullanılmasına karar verildi. Kurulan sistemle farklı canlı dokular üzerinde deneyler yapıldı ve elde edilen sonuçlar incelendi.

Bulgular:

Yapılan deneyler sonucunda dokuların farklı bölgelerinde farklı voltaj değerleri elde edildi. Voltaj değerleri görselleştirme amacıyla bilgisayara gönderildi. Bu değerler, grinin belirli tonlarına atandı. Her bir birim alanda farklı bir ton elde edildi. Bu sayede görüntü oluşturuldu.

Tartışma:

Sonuç olarak sistemin istenilen şekilde çalıştığı gözlemlendi. Elde edilen görüntülerle, oluşturulan cihazın tıpta halihazırda bulunan zararlı sistemlerin yerini alabilme açısından umut verdiği gözlemlenmiştir. Oluşturulan görüntünün geliştirilmesi için sistemde kullanılan yazılımın geliştirilmesi ve kullanılan elemanların daha kaliteliyle değiştirilmesi gerektiği saptanmıştır.

Kaynaklar:

1. Serway, R.A., Jewet, J.W., (2003), Physics for Scientists and Engineers, Brooks Cole, ABD
2. Prof. Dr. Oktay Çokyüksel, Doç. Dr. Ahmet Öber, (1987), Röntgen Fiziğine Giriş
3. Robert Resnick David Holliday, Fiziğin Temelleri 2
4. David Giancoli, Science and Engineering

MEF EĞİTİM KURUMLARI 22. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı	: Kübranur YILDIRIM - Yeşim ÖCAL
Okulu	: Yozgat Anadolu Lisesi - Yozgat
Danışman Öğretmen	: Harun Reşit ŞAHİNER - Meltem KÖKSAL
Projenin Adı	: Bazalt lif ve geliştirilmiş vermikülit kullanılarak üretilen çimento esaslı hafif malzemelerin ısı iletkenliklerine yüksek sıcaklık etkisi

Amaç ve Giriş:

Bu çalışmada geliştirilmiş vermikülit ve bazalt lif ilave edilerek üretilen çimento esaslı hafif harçların yüksek sıcaklık etkisindeki ısı yalıtkanlıkları araştırılmıştır. Bu kapsamda, yüksek sıcaklığa dirençli ve ısı yalıtkanlığı yüksek çimento esaslı hafif harç üretimi hedeflenmiştir.

Yöntem ve Materyal:

Bu çalışmada kullanılacak olan numuneler Yozgat Bozok Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi İnşaat Mühendisliği Bölümü Yapı Malzemeleri Laboratuvarlarında üretilmiştir. Gerekli malzemeler temin edildikten sonra numuneler hazırlanmıştır. Karışımında kullanılan malzeme miktarları şunlardır;

<u>Malzeme Adı</u>	<u>Miktarı, kg/m³</u>
Çimento	122
Su	244
Genleştirilmiş vermikülit	139
Bazalt lif	7

Numuneler 200°C, 4000°C ve 8000°C sıcaklıkları için üretilmiştir. Hazırlanan numuneler üzerinde birim ağırlık, su emme ve boşluk oranı deneyleri yapılmıştır.

Bulgular:

Araştırma kapsamında bazalt lif ve geliştirilmiş vermikülit 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	718 kg/m ³
Su emme (ağırlıkça)	%78
Boşluk oranı	%57

olarak belirlenmiştir.4000°C ve 8000°C sıcaklık sonrası plak numuneler üzerinde gözle inceleme sonucunda malzemelerde bozulmalara rastlanmamıştır.

Isıl iletkenlik deney sonuçları:

<u>Sıcaklık</u>	<u>Isıl iletkenlik katsayısı, (Wm/K)</u>
20°C	0,1378
400°C	0,1278
800°C	0,1054

olarak elde edilmiştir.

Tartışma:

Yüksek ergime sıcaklığa sahip bazalt lif ve geliştirilmiş vermikülit kullanılarak ısı iletkenlik katsayısı düşük ve yüksek sıcaklık direncine sahip hafif malzeme üretilebileceği görülmüştür. Bu sonuç, ülkemiz için enerji verimliliği ve enerji konusunda dışa bağımlılık açısından önemli bir bulgudur. Bu tür malzemeler ısı yalıtım malzemesi ve ateşe dayanıklı malzeme üretiminde birlikte kullanılabilir.

Kaynaklar:

1. Aydın, S., Baradan, B., (2003), Yüksek Sıcaklığa Dayanıklı Harç Geliştirilmesi, 5. Ulusal Beton Kongresi, İstanbul, 2003
2. Azizi, S., (2007), Perlit Katkılı Hafif Betonların Mekanik Özellikleri ve Isı Yalıtımı, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi, İstanbul,

MEF EĞİTİM KURUMLARI 22. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı	: Ahmet YILMAZ - Yunus GÖKSU - Gökhan KIYÇA
Okulu	: Heybeliada Askeri Deniz Lisesi - İstanbul
Danışman Öğretmen	: Gökhan GÖRKEM
Projenin Adı	: Piyasada açıkta satılan doğal sütler, şişelenmiş günlük sütler ve uht süt şeklinde paket sütlerde (yarım yağlı, tam yağlı, organik süt vb.) süt tozu araştırması

Amaç ve Giriş:

Bu çalışmada piyasada satılan paket sütlerin gerçekten doğal süt mü yoksa süttozu içeren bir süt mü olduğunun, spektrofotometrik yöntemlerle araştırılması amaçlanmıştır. Piyasada açıkta satılan doğal (çiğ) sütler, şişelenmiş günlük sütler, UHT süt şeklinde paket sütler (yarım yağlı, tam yağlı, organik süt vb.) şeklinde bir çok süt çeşidi mevcuttur. Bir çok paket sütün üzerinde UHT "Doğal Süt" ibaresi bulunmaktadır.

Çalışmamızda süt tozunu Türk Gıda Kodeksinde belirtilen ölçülerde sulandırarak normal süt haline getirdik. Bu işlemden sonra seri sulandırma yaparak 10-4 derecesinde stok elde ettik. Seri sulandırma işlemini piyasadaki temin ettiğimiz diğer sütlerle de uyguladık. Örnekleri makro küvetlere koyarak spektrofotometre cihazında görünür ışık (visible) dalga boyu olan 380-750nm arasındaki absorpsiyon değerlerini ölçtük.

Süt tozu- paket süt- doğal (çiğ süt) sütün absorpsiyon değerlerini karşılaştırdığımızda doğal sütün 380nm dalga boyundaki absorpsiyon değerinin 0,0038, paket sütün 0,032 ve süt tozunun 0,035 olduğu bulduk. Bu durum paket sütlerin süt tozundan imal edilmiş olabileceğini göstermektedir.

Süt tozu- paket süt- doğal (çiğ süt) süt- organik süt- günlük sütün absorpsiyon değerlerini karşılaştırdığımızda; organik sütteki doğal süt oranının diğerlerine göre daha fazla olduğu süt tozu açısından da diğerlerinde daha az miktarda içerdiği görülmektedir. Günlük sütlerde doğal süt oranı süt tozuna oranla oldukça az miktarda olduğu görülmektedir. Başka bir deyişle gündelik sütlerin süt tozundan ibaret olduğu veya içinde başka katkı maddelerinin olabileceği düşüncesi belirmektedir.

Süt tozu ve tüm sütlerin karşılaştırılmasından elde edilen absorpsiyon değerlerini incelediğimizde Yarım yağlı sütün doğal süt oranının diğerlerine göre daha fazla olduğu süt tozu açısından da diğerlerinde daha az miktarda içerdiği görülmektedir. Günlük sütlerde olduğu gibi tam yağlı sütlerde de doğal süt oranı süt tozuna oranla oldukça az miktarda olduğu görülmektedir. Ayrıca tam yağlı sütlerin absorpsiyon değerleri ile günlük sütlerin absorpsiyon değerlerinin birbirlerine oldukça yakın seyretmesi günlük sütlerin tam yağlı sütlerden imal elde edildiği veya her iki süt grubunun da yağ oranının diğerlerine oranla fazla olduğu gibi sonuçlara da ulaşılabilir. Yağ oranlarının fazla olması süt tozundan ibaret olduğu gerçeğini etkilemeyeceğini düşünmekteyiz.

Yapmış olduğumuz çalışmada genel sonuç olarak; piyasada mevcut günlük süt, süt tozu ve "doğal süt" ibaresi bulunan paket UHT sütlerin (organik, yarım yağlı, tam yağlı) tamamında süt tozunun bulunduğu veya süt tozundan imal edildiği sonucuna ulaştık. Bu durum Türk Gıda Kodeksi Yönetmeliğine aykırıdır.

Kaynaklar:

1. Türk Gıda Kodeksi Yönetmeliği Yayınlandığı R.Gazete :14.02.2000-23964 Tebliğ No: 2000/6
2. <http://www.amasyadsyb.org/cigsut.html>

MEF EĞİTİM KURUMLARI 22. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı	: Samet YILDIRIM
Okulu	: Bayrampaşa Bilim Merkezi - İstanbul
Danışman Öğretmen	: Selma KAYAKÖY - Thami El BOUKHARI
Projenin Adı	: Dip - Coating Tekniğiyle Hazırlanan Doğal Porfirin İnce Filmlerin Optik Özelliklerinin Çeşitli Parametrelere Bağlı Olarak İncelenmesi

Amaç ve Giriş:

Bu çalışmada dip-coating tekniği kullanılarak yapılan bitkisel kaynaklı doğal porfirin ince film kaplamalarla düşük maliyetli, sürdürülebilir, kolay elde edilebilir ve uygulanabilir bir faaliyetin yolunu açmak; literatürde kullanılan yüksek maliyetli, eldesi zaman alan ve sağlık açısından çeşitli zararları bulunan ince film faaliyetlerine önemli bir alternatif oluşturmak amaçlanmıştır.

Materyal ve Yöntem:

Proje sürecinde ilk olarak porfirinler araştırıldı ve en uygun porfirin yapıların bitkisel kaynaklı klorofil ve feofitin formları olduğu kararlaştırıldı. Daha sonra yapılan incelemelerle kullanılacak porfirin yapılarının eldesi için en uygun yöntem olarak kolon kromatografisi seçildi. İnce film kaplama işlemleri için en uygun alt taban ve çözücünün belirlenmesi için literatür taraması yapıp kromatografi ve demetelasyon işlemleriyle porfirin yapılar elde edildikten sonra ince film kaplamanın yapılması için İTÜ İnce Film Laboratuvarı'nda çalışıldı. Çalışmalar sırasında klorofil ve feofitin çözeltilerinin bozulmaması için çalışmaların karanlıkta gerçekleştirilmesine özen gösterildi.

İn vitro ortamda eş ve farklı daldırma sayılarında filmler oluşturulup daldırma sayısı, kalınlık, ışık etkisi, ince filme zamanın etkisi, hazırlanan sole zamanın etkisi gibi parametrelere bakılarak filmlerin optiksel özellikleri incelendi ve çeşitli hesaplamalar yapıldı.

Sonuç:

Yapılan ölçüm ve hesaplamaların sonunda hedeflenen alternatif bir uygulamanın yolunun açıldığı görülmüş. Biçilip atık durumuna gelen çimler ekonomiye ve bilimsel faaliyetlere kazandırılmış, böylece sürdürülebilir bir kalkınmanın da yolu açılmıştır.

Kaynaklar:

1. Karamete, T., (2008), Konya Katı Atık Depolama Sahası Sızıntı sularının Toksisitesinin Değerlendirilmesi, Yüksek Lisans Tezi, Konya
2. Orhon, D., (2003) Çevre ve Sürdürülebilir Kalkınma Tematik Paneli Vizyon ve Öngörü Raporu, Ankara.
3. Suziki, Y.; Tanabe, K.; Shioi, Y., (1999), Determination of Chemical Oxidation Products of Chlorophyll and Porphyrin by High-performance Liquid Chromatography, Journal of Chromatography A, sayfa 85-91.
4. Kaya, Ö.,(2000), Characterization of TiO₂ Thin Films Prepared by Sol-gel Processing, Yüksek Lisans Tezi, Ankara.
5. Tıgılı, S., (2000), ZrO₂ ve TiO₂ İnce Filmlerinin Oluşturulması ve Karakterizasyonu, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul.
6. Aktaş, Y., (2006), Ftalosyanin İnce Filmlerin Elektriksel ve Optik Özelliklerinin İncelenmesi, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul.
7. Yusoff, N.H.; Salleh, M.M.; Yahaya, M., (2008) Enhanced the Performance of Fluorescence Gas Sensor of Porphyrin Dye By Using TiO₂ Nanoparticles, Advanced Materials Research, sayfa 269-272.
8. Manea, E.; Budiane, E.; Purica, M.; Podaru, C.; Popescu, A.; Cernica, I.; Barbarada F., Parvulescu C.C., (2007), SnO₂ Thin Films Prepared by Sol Gel Method for "Honeycomb" Textured Silicom Solar Cells, Romanian Journal of Information Science and Technology, sayfa 25 -33.
9. Mohamad, H.; Salleh, H., (2007), Electrical Characterization of Chlorophyll, Journal of Sustainability and Management, sayfa 95-98.

KİMYA PROJELERİ ▶▶▶

MEF EĞİTİM KURUMLARI 22. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı	: İpek EFE - Gökçe PİŞİREN
Okulu	: Eskişehir MAT - FKB Özel Gelişim Fen Lisesi - Eskişehir
Danışman Öğretmen	: Arzu HARZADIN
Projenin Adı	: Endüstriyel metallerin elektrokimyasal davranışları üzerinde biberi-yenin (rosmarinus officinalis l.) doğal koruyucu etkisi

Amaç ve Giriş:

Endüstriyel metallerin bozunarak çözünmesi sonucunda farklı bileşenlerin oluşması; çevreye, sağlığa ve ülke ekonomisine zarar verir. Metallerin çözünme süreci en çok temizlenme aşamalarında gerçekleşir. Bu süreçte kirliliklerinin uzaklaştırılması amacıyla asitle temizleme işlemi yapılır. Bu işlem sırasında metalin daha fazla çözünmesi söz konusudur. Bunu önlemek amacıyla ortama asitle birlikte koruyucu madde katılır. Kullanılan koruyucu maddelerin çevreye zarar vermemesi ve doğal olması gerekir. Projemizin amacı; metalleri bozunarak çözülmeye karşı daha önce hiç kullanılmamış doğal bir madde kullanarak korumak, metallerin çözünmesini, ekonomik ve insan sağlığına zararsız bir biçimde önlemek, yeşil kimyaya katkı sağlamaktır.

Materyal ve Metod:

Endüstriyel olarak kullanılan demirin, çeliğin ve alüminyumun bozunarak çözünmesini, çözünmenin doğal koruyucu madde ile önlenmesini Katı-Sıvı Ekstraksiyon, UV-Görünür Bölge Alan Spektroskopisi, Ağırılık Azalması, Elektrokimyasal Empedans Spektroskopisi (EIS), Taramalı Elektron Mikroskopu (SEM) ve Liyofilizasyon Yöntemlerini kullanarak araştırdık.

Sonuçlar ve Tartışma:

Empedans ölçüm sonuçlarına göre artan yüzey direnci, metalin yüzeyinde biberiye ile koruyucu bir film oluştuğunu ve demirin bozunarak çözünmesinin % 80,36 oranında önlendiğini göstermiştir. Bu değer çelik için % 45,18, alüminyum için ise % -42,26 olarak bulunmuştur. Alüminyum için bulunan (-) değer; alüminyumun, biberiye çözeltisi içerisinde çözünür bileşik oluşturduğunu, bozunarak çözülmeye karşı korunmadığını göstermiştir. Ağırılık azalması sonuçları empedans ölçüm sonuçlarına oldukça yakındır. SEM görüntüleri de bunu desteklemiştir. Deney sonuçlarının uyumlu olması kullanılan yöntemlerin doğruluğunu ve güvenilirliğini ispatlamıştır.

Kaydedilen sonuçlara göre; biberiyenin metallerin bozunarak çözünmesini önlemede doğal koruyucu bir madde olarak kullanılabileceği, koruma kapasitesinin ise kullanılan metalin cinsine bağlı olduğu görülmüştür.

Kaynaklar:

1. Aydın, K., 1986, "Palamutlardan Tanen Ekstraksiyonunun Yeni Bir Yöntemle İncelenmesi", Yüksek Lisans Tezi, İstanbul
2. Baytop, T., 1984. Türkiye' de Bitkiler ile Tedavi İstanbul Üniv. Yay. No:3255, Eczacılık Fak. Yay. No:40 S. : 282-283
3. <http://tr.wikipedia.org/wiki/Korozyon>
4. http://en.wikipedia.org/wiki/Freeze_drying
5. Hafizoğlu, H., 1984. Orman Yan Ürünleri Kimyası ve Teknolojisi Ders Notları, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Orman Fakültesi, Trabzon.
6. Kırpık, M., 2005. Çukurova Bölgesi Kıraç ve Taban Arazi Koşullarında Yetiştirilen Biberiye (Rosmarinus officinalis L) Çeşitlerinin Verim ve Kalitesi Üzerine Araştırmalar. Doktora Tezi.
7. Karadeniz, T., R., Cangı, (2004), Trabzonhurması (Diospyros kaki L.) Morali Çeşidinde Fenolojik ve Pomolojik Özelliklerin Belirlenmesi. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi.
8. Khanbabaek., Ree, T.V. (2001), Tannins: Classification and Definition, Nat. Prod. Rep. 18, 641 -649, Cambridge.
9. Pınarkara, Y., (2008), Liyofilizasyon işlemi esnasında bazı laktik asit bakterilerinin canlılıkları üzerine kriyojenik koruyucu maddelerin etkileri [Effects of cryogenic additives on the survival of some lactic acid bacteria in lyophilization] / - Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi, Konya

MEF EĞİTİM KURUMLARI 22. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı	: Merve DEMİREL - MEDİNE KURNAZ
Okulu	: İ.M.K.B Teknik ve Endüstri Meslek Lisesi - Isparta
Danışman Öğretmen	: Feryat ERYİĞİT - Tayfun SAĞLAM
Projenin Adı	: Deri endüstrisinde oluşan atık sulardaki CR(III) iyonlarının farklı yöntemlerle giderilmesi

Amaç ve Giriş:

Sanayileşmenin gelişmesiyle atık suların çevremizi kirletmesi büyük problemleri beraberinde getirmiştir. Suların kirlenmesinde önemli rol oynayan ağır metallerin arıtılması pahalıdır. Çalışmamızda derilerin tabaklama için kullanılan Krom(III) iyonunu, doğal halde bulunan ekonomik olan pekmez toprağı ile adsorbsiyonlayarak giderilmesi amaçlanmıştır.

Derilerin sepileme işleminde, krom tuzu atık sulardaki başlıca kirlenmeyi oluşturmaktadır. Krom(III) iyonlarının sınır değerlerin üzerinde olması ve fazla oksijenli ortamda çok toksik olan Krom(VI)'ya dönüşmesi nedeniyle arıtılması gerekir.

Pekmez toprakları Sütçüler ve Bucak'tan temin edildi. Kromlu atık su Isparta Deri Organize Sanayisinden alındı. Atık su iki farklı şekilde kullanıldı. (pH 1,5 ayarlı ve orijinal).

Toprak örnekleri için 1, 2, 5'er gramlık tartımlar alındı. 50 mL atık su ilave edilip 30, 60, 120 dakika aralıklarında çalkalandı. Santrifüj edilip süzgeç kâğıdından süzüldü. Süzüntülerdeki Cr(III) analizleri ICP-OES ile yapıldı.

Tüm analiz sonuçları değerlendirildiğinde, deri atık suyundaki Cr(III) iyonlarının giderilmesinde, Bucak pekmez toprağının 1 gramının 50 mL orijinal atık suyla 2 saat süreyle adsorbsiyon yapılması önerilmektedir. Ayrıca yaptığımız araştırmalara göre çalışmamız, deri atık sularında Cr(III) iyonlarının giderimi ile ilk çalışmadır. Bu nedenle sonraki çalışmalarda farklı adsorbanların kullanılması, sonuçların verilerimizle kıyaslanması tavsiye edilmektedir.

MEF EĞİTİM KURUMLARI 22. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı	: Ayşan ONUK - Dilşat SAVDA
Okulu	: Cizre Fen Lisesi - Şırnak
Danışman Öğretmen	: Şerif BALCAN
Projenin Adı	: Atık sularda bulunan ağır metallerin - CU II , PB II - çeti (prosopis fracta) ile giderimi

Amaç ve Giriş:

Atık sularda ağır metalleri gidermek için kullanılan kimyasal çökeltim, kimyasal adsorpsiyon, iyon değiştirme ve solvent ekstraksiyonu metotları yüksek işletim maliyetleri ve sınırlı kullanım alanlarına sahiptirler. Atık sularda bulunan ağır metallerin gideriminde yaygın olarak kullanılan bu kimyasal yöntemlere alternatif olabilecek doğal adsorbent araştırılması amaçlandı.

Yöntem ve Materyal:

Araştırmada atık sularda bulunan ağır metallerin Çeti(Prosopis Fracta) miktarı, pH ve sıcaklık parametrelerine bağlı adsorblama etkisi incelendi. Çalışmalarda ICP Atomik Emisyon Spektroskopisi kullanıldı.

Bulgular:

Atık suda bulunan Cu^{+2} , Pb^{+2} gideriminin Çeti (Prosopis Fracta) miktarı ve sıcaklığın artırılmasıyla artığı, Cu^{+2} için pH 8, Pb^{+2} için pH 6 olduğu zaman maksimum adsorbalamanın olduğu tespit edilmiştir.

Tartışma:

Çalışma ile Çeti (Prosopis fracta) Cu^{+2} , Pb^{+2} ağır metalleri gideriminde adsorban olarak kullanılabilceği ortaya konulmuştur.

Kaynaklar

1. Taşkaya, B., 2004. Çevre ve Çevre Sorunları,TEAE-Bakış
2. McKay, G., 1996. Use of Asdorvents for the Removal of Pollutants from Wastewaters, CRC Press, USA.
3. Duran, M. ve Demirer, G.N., 1997. Su Arıtımında Temel İşlemler, TMMOB ÇMO

MEF EĞİTİM KURUMLARI 22. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı	: İbrahim Hakkı BAYRAK - Cavit SAVAŞ
Okulu	: Maltepe Askeri Lisesi - İzmir
Danışman Öğretmen	: Ümit Musa ATILKAN
Projenin Adı	: Atık malzeme olan uçucu kül ve çeltik kabuğu külü kullanılarak sentezlenen geopolimer ile çevre dostu çimentosuz beton üretilmesi ve özelliklerinin geliştirilmesi

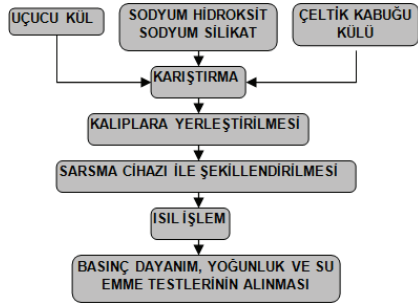
Amaç ve Giriş:

Çimento endüstrisi üretim sürecinde oluşan yüksek sıcaklık, tozlu, alerjik maddeler ve gürültü nedeniyle çalışanları; ürettiği toz, baca emisyonlarındaki atık gazlar ve toksik kimyasallarla da çevreyi ve çevrede yaşayan halkı olumsuz yönde etkilemektedir.

Geopolimerler, geliştirilmiş ileri teknoloji kompozitler ve seramik uygulamalar için döküm taş formunda özellikle Portland çimentosunun yerini alabilecek pek çok potansiyel kullanım alanı olan sentetik alümina-silikat malzemelerdir. Bol hammadde kaynağı, düşük CO₂ yayını, düşük enerji tüketimi, düşük üretim fiyatı ve hızlı dayanım kazanma özelliklerine sahip olmalarından dolayı çok çeşitli alanlarda kullanılabilirler.

Bu projede insan sağlığı ve çevre üzerinde büyük etkisi olan çimento kullanılmadan atık malzemeler olan uçucu kül (Fly ash) ve çeltik kabuğu külü (Rice husk ash) kullanılarak insan sağlığı ve çevreye daha az olumsuz etkisi olan geopolimer beton yapılması amaçlanmıştır. Ayrıca elde edilen betonun farklı kullanım alanları araştırılmış ve yeni yapılar oluşturulması hedeflenmiştir.

Materyal ve Yöntem:



Bulgular ve Tartışma:

Yapılan deneyler sonucunda farklı miktar ve oranlarda kullanılan solüsyonların basınç dayanımını ve özgül ağırlığı etkilediği gözlemlenmiştir. Ayrıca kullanılan bağlayıcıların oran ve miktarlarının basınç dayanımını etkilediği görülmüştür. Çeltik kabuğu külünün öğütülmesi yüzey alanını azaltıp daha az su emilimi sağladığından yapılan örneklerin basınç dayanımını artırmakta ve özgül ağırlığı azaltarak hafif bir yapı elde edilmektedir. Elde edilen ürünün su emme deneylerinde çimentoya göre daha az su emdiği tespit edilmiştir.

Kaynaklar:

1. Balaydın, İlker , "Pirinç Kabuğu Külünün Beton Dayanımına Etkisi" Fırat Üniversitesi, Teknik Eğitim Fakültesi, Yapı Eğitimi Bölümü, 23119, Elazığ
2. Toward Sustainable cement industry, Battelle,2002
3. Davidovits, J., Geopolymer Chemistry and applications .2008 , Saint Quantin, France.

MEF EĞİTİM KURUMLARI 22. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı	: İbrahim Erkut GÜNEY - Hüseyin Furkan KARAKOÇ
Okulu	: Dr. M. Hilmi Güler Bilim Sanat Merkezi - Ordu
Danışman Öğretmen	: Ahu Feyhan FİDAN - Ebru KARADAĞ UZMAN
Projenin Adı	: Pıtrak bitkisi sapının kimyasal analizi yapılarak kağıt hammaddesi olabirliğinin araştırılması

Amaç ve Giriş:

Kağıt yapımında ağaç tüketiminin azaltılabilmesi için ağaca alternatif tek yıllık pıtrak bitkisinin kimyasal analizinin yapılarak kağıt hammaddesi olabirliğinin araştırılması.

Dünya çapında kağıt tüketiminin 1950'den bu yana yediye katlanması, her yıl dünya ormanlarının 160 bin kilometrelik bir bölümü (Tunus büyüklüğünde) yok olmaktadır. Farklı çevre kuruluşlarının yaptığı kimyasal analizler Almanya'daki kağıtlarda yağmur ormanı ağaçlarının liflerinin bulunduğunu ortaya koymuştur. Dünyada ve ülkemizde kağıt hammaddesi temininde zorluklarla karşılaşmaktadır. Bu yüzden kağıt endüstrisi farklı hammaddeler arayışına girmişlerdir. Bu çalışma kapsamında pıtrak otu saplarının ana kimyasal bileşenleri ile çözünürlükleri belirlenmiştir.

Materyal ve Yöntem:

Bu çalışmada lignin oranı, alfa selüloz, holoselüloz oranı, kül oranı, soğuk ve sıcak su çözünürlüğü %1 lik NaOH daki çözünürlüğüne bakılmıştır.

Sonuç:

Pıtrak saplarının kül oranının diğer yıllık bitkilerden çok daha az olduğu görülmektedir. Ayrıca selüloz oranı da çoğu yıllık bitkiden fazla çıkmıştır. Çözünürlük oranlarının da oldukça yüksek olduğu tespit edilmiştir.

Tartışma:

Pıtrak otu saplarının kimyasal analizi ve çözünürlük değerleri, diğer yıllık bitkiler ve tarımsal artıkların değerleri ile benzer miktarlara sahiptir. Lif üretimi için kimyasal yönden uygun olduğu görülmektedir. Yıllık bitkilerin lif üretiminde ve kimya sektöründe değerlendirilmesi ülkemiz orman ürünleri endüstrisinde mevcut hammadde darlığını gidermeye katkıda bulunabilir.

Kaynaklar:

1. T.C.MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI KİMYA TEKNOLOJİSİ NEM, KÜL VE ELEK ANALİZİ 524KI0045- AKGÜL M1, TUTUŞ
2. KIRTAY F1, BAYRAKTAR S1, AYATA Ü1 Isırgan Otu (*Urtica dioica* L.) Saplarının Kimyasal Analizi
3. 2012-Akgül, M. 1997. Buğday (*Triticum aestivum* L.) Saplarından Organosolv Yöntemle Kağıt Hamuru Üretim Koşullarının Belirlenmesi, Yüksek Lisans Tezi, K.T.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Orman Endüstri Mühendisliği ABD,
4. 91s.-Kırcı, H. 1996. Soda-Oksijen Yöntemiyle Göl Kamışından (*Phragmites communis* L.) Kağıt Hamuru Üretim Koşullarının Belirlenmesi. Doçentlik Tezi, K.T.Ü. Orman Fakültesi, Trabzon.-
5. Tank, T., Bostancı, Ş., Eroğlu, H., Enercan, S. 1985. Tütün Saplarının Kağıt Yapımında Değerlendirilmesi, Doğa Bilim Dergisi, Seri D2,

MEF EĞİTİM KURUMLARI 22. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı	: Batuhan YAPAN - Cemilcan AYDIN
Okulu	: TED Aliğa Koleji Vakfı Özel Lisesi - İzmir
Danışman Öğretmen	: Ebru YANAR
Projenin Adı	: Valeks'ten elde edilen tanenlerin plastiklerin oksidasyon direncinin artırılmasında kullanılması

Amaç ve Giriş:

Plastiklerinin bir türü olan polietilen, sağlam, esnek ve yalıtkan bir yapıya sahip olmasına karşın, ısı, ışık ve oksijene karşı dayanıklı değildir. Katkı maddelerinin kullanımı ve molekül yapısının ayarlanması ile daha dayanıklı polietilen ürünleri elde edilebilmektedir.

Projemizin amacı; meşe palamudundan sepi madde(tanen) üreten Valeks işletmesinde tanen tozunu, YYPE ürünü içine katarak, polietilenlerin özelliklerini iyileştirmek ve bazı etkilere karşı direncini ve dayanımını artırmaya çalışmaktır. Tanenler; derideki protein moleküllerinin kimyasal bağla birbirine bağlanmasında kullanılır.

Yöntem ve Materyal:

Projemizde valeks'ten üretilen tanenle polietilenin kimyasal yapılarını araştırdık. T anen cinsi kestane ve mimoza örneklerini S0464'le 1900C'de fırınlayarak plakalar oluşturduk. Plakalardan alınan numune örneklerini OIT testinden geçirdik.

Bulgular:

Bu test bir malzemenin oksijen ile reaksiyona girme süresini verir. Eğer malzemenin içinde antioksidan varsa oksijenle reaksiyona girme süresi uzar.

Tartışma:

Türkiye'de ilk kez araştırma konusu yapılan, tanenlerin polietilene antioksidan katkı maddesi olarak uygulanmasıyla 1000ppm kestane taneni konsantrasyonunun, oksidasyon direncini %160 artırdığı saptanmıştır. Oksidasyon direnci arttırılan YYPE, kimyasal kararlılığı iyileştiği için yüksek performans gösterecek, kullanım ömrü, ekonomik değeri artacaktır.

Kaynaklar:

1. Mutluay, H. , Malzeme Bilgisi, Beta Basım-Yayım- Dağıtım AŞ., İstanbul, 1996
2. <http://www.artukimya.com/valex.html>
3. Salihli Palamut Sanayi ve Valeks İşletmesi

MEF EĞİTİM KURUMLARI 22. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı	: Lidya SÜRENKÖK - Özge ÖPÖZ
Okulu	: İzmir Özel Fatih Koleji - İzmir
Danışman Öğretmen	: Ümit KARADEMİR
Projenin Adı	: Metal cüruflarından cam tuğla eldesi

Amaç ve Giriş:

Sanayide işlemler sonucunda ortaya çıkan metal cürufları çevrede ağır metal kirliliğine yol açabilmektedir. Bu sebeple bu atıklar için değişik kullanım alanları geliştirilmiştir. Bu projede, atık metal cüruflarından cam eldesi ve daha sonra cam tuğla yapılması amaçlanmıştır.

Yöntem ve Materyal:

Metal cüruf atıkları kırılıp, elenerek belli tane boyutlarına ayrılmıştır ve XRD-XRF analizleri yapılan taneciklerin metal oksitlerince zengin kısmı sallantılı masa ve multigravite ayırıcısı (MGS) kullanılarak yoğunlukları farkından yararlanılmış ve zenginleştirilme işlemi gerçekleştirilmiştir. Kimyasal analizlerinden sonra MGS'den elde edilen Ca, Si, Al oksitlerince zengin olan kısım alınarak tekrar öğütülmüş ve cam elde etmek için hazır hale getirilmiştir.

Bulgular:

2 ayrı deney başlangıç noktası (30% CaCO₃ ve 3% aktif C eklenmesi) ile cüruf 8500C'de 45 dakika oksitçe zenginleştirilmiştir. Daha sonra her biri için 4 ayrı yol izlenerek cam elde edilmeye çalışılmıştır. Bunlar karışımın kendisinin, 3%ZnO eklenmesi, 3%ZnO, ve 10% CaCO₃ eklenmesi, 10%SiO₂, 3%ZnO ve 10% CaCO₃ eklenmesi ile beraber 14000C'lik gravimetrik fırında 45 dakika pişirilmesidir. Bu işlemler sonucunda CaCO₃ ile başlayıp daha sonra CaCO₃, SiO₂, ve ZnO ile oksitçe zenginleştirilen denemelerden cam yapısı elde edildi.

Tartışma:

Ayrılan her bir tane boyutuna ait metal cüruflarının kimyasal içeriği XRD ve XRF analizleri yaptırılarak incelenmiş, başta Ca ve Fe olmak üzere Al, Mn, Cr, Si metallerinin oksitlerini içerdiği sonucu elde edilmiştir. Bilindiği üzere SiO₂ camın ana ham maddesidir.

Kaynaklar:

1. Bora, A., Çelik, U., Temur, F., Acarbaş, Y., (2009), Demir Çelik Sektöründe Cürufun Tekrar Kazanılması ve Mangan Zenginleştirilmesi, Dokuz Eylül Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Maden Mühendisliği Bölümü.
2. Emery, J. J., "Slag Utilization in Pavement Construction", Extending Aggregate Resources. ASTM Special Technical Publication 774, American Society for Testing and Materials, Washington, DC, 1982.
3. Ersin, H., (2011), GARAGE MADENCİLİK A.Ş. Cevher Hazırlama Eğitim Notları Sallantılı Masalar, Denizli
4. Kıdımın, F.B., (2009), Düşük Tenörlü Krom Cevherlerinin Zenginleştirilmesinin Araştırılması, Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi, Adana
5. Uzunoğlu, H., 2007, Çevreyi tehdit eden tehlike: Atıklar, İzmir Ticaret Odası AR-GE bülteni, Şubat-2007: 20-26
6. Yalçınkaya, Ç., 2009, Mineral katkılı kendiliğinden yerleşen lifli betonun mekanik, durabilite ve mikroyapı özelliklerinin incelenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi.

MEF EĞİTİM KURUMLARI 22. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı	: Bahadır GENÇTÜRK - Cihan Alper ÇELİKAY
Okulu	: Ankara Fen Lisesi - Ankara
Danışman Öğretmen	: Murat SARIZ
Projenin Adı	: Coumarin 2 boyasının floresan yoğunluğunun farklı ortamlarda analizi ve karbon nanotüple etkileşiminin floresan verimine etkisi

Amaç ve Giriş:

Bu çalışmanın amacı florofor moleküllerin çeşitli ortamlardaki floresans değişimlerinin ölçülmesi ve bu ortamlarda karbon nanotüplerle karıştırılarak optik karakterizasyonunun belirlenmesidir. Florofor moleküller ve karbon nanotüplerin kullanım alanları oldukça genişlemektedir, ortak kullanım alanlarında karşılaşmaları muhtemeldir. Bu iki molekülün bir arada olduğunda nasıl bir etkileşimin gerçekleşeceğini incelemek projenin ana hedefidir.

Projede florofor moleküllerin çeşitli uyarılara maruz kaldığında verdiği tepkiler optik karakterizasyon yöntemleriyle tayin edilmiş, daha sonra florofor moleküllerin tepkisi aynı uyarılar altında karbon nanotüp varlığında optik karakterizasyon yöntemleriyle belirlenmiştir.

Deneyin ilk bölümünde florofor madde aydınlık-karanlık ve oksijenli-oksijensiz ortamlarda incelenmiş, yapılan optik taramalarla ışık yoğunluğundaki değişimler gözlenmiştir. Deneyin ikinci bölümünde ise nanotüplü ve nanotüpsüz örnekler hazırlanarak aynı ortamlara maruz bırakılmış ve nanotüp-coumarin etkileşimi üzerinde durulmuştur.

Nanotüp kullanılmadan hazırlanan örneklerde ışımaya yoğunluğunda en çok azalma oksijenli ve aydınlık ortamda, en az azalma ise karanlık ve nitrojenli ortamda görülmüştür. Nanotüp kullanılan örneklerde nanotüp ve coumarin arasındaki etkileşimden dolayı ışık yoğunluğunda azalma gözlemlenmiştir.

Bu çalışma hücre etiketlemede, medikal taşımada kullanılan florofor maddelerin ve karbon nanotüplerin bir arada nasıl bir etkileşimde bulunduğunu ortaya koymuş, kullanım alanları giderek genişleyen bu iki yapıyla yapılacak çalışmalara örnek teşkil etmiştir.

Kaynaklar:

1. Principles Of Instrumental Analysis F.James Holler, Douglas A. Skoog&Stanley R. Crouch 2006
2. Lakowicz, Joseph R. Principles of Fluorescence Spectroscopy(second edition). Kluwer Academic / Plenum Publishers, 1999 p. 10
3. Valeur, Bernard, Berberan-Santos, Mario 2012. Molecular Fluorescence: Principles and Applications 2nd ed., Wiley-VCH, p. 64
4. Jabłoński, Aleksander "Efficiency of Anti-Stokes Fluorescence in Dyes" Nature 1933, volume 131, pp. 839-840.
5. Baykal, Beril "Synthesis of Vertically Aligned CNT Arrays Using Liquid Based Precursors and Their Functionalization by Conjugated Polymers Thesis", Jan 2011
6. Kroto H.W., Heath J.R., O'Brien S.C., Curl R.F., Smalley R.E., Nature, 1985, 318, 162[7] Bethune D.S., Kiang C.H., De Vries M.S., Gorman G., Savoy R., Nature, 1993, 363, 605.
7. Desai, 2005, Friedli, 2001
8. H. Shi, X. He, Y. Yuan, K. Wang and D. Liu, Anal. Chem., 2010, 82, 2213-2220.
9. Alberto Bianco, Kostas Kostarelos Maurizio Prato, Curr Opin. Chem. Biol. , 2005 , 9, 674-679

MEF EĞİTİM KURUMLARI 22. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı	: Gizem ÇELEBİ - Selin TURAN
Okulu	: Özel TAKEV Fen Lisesi - İzmir
Danışman Öğretmen	: Ayşegül TERZİ
Projenin Adı	: Tekstil boyalarının fotokatalitik yöntem ile arıtılması

Amaç ve Giriş:

Tekstil sektörü ülkemizde, ekonomik yönden önemli bir sanayi alanıdır ve Dünya’da ürün kalitesi açısından çok ileridedir. Ancak kalite, sadece ürüne yönelik değil üretimle de ilgilidir ve ÇED Yönetmeliği, çevreye zarar vermeyecek şekilde bir üretim olması koşulunu koymuştur. Boyar madde içeren tekstil endüstriyi atık sularından renk giderim prosesleri ekolojik açıdan önem kazanmaktadır. Bu projede tekstil boyama safhalarında oluşan boya içeren atık suların arıtılması hedeflenmiştir.

Yöntem ve Materyal:

Bu doğrultuda, sol-jel yöntemiyle üretilmiş TiO₂ ince filmlerde mevcut fazlar, XRD yöntemi ile tespit edilmiş; SEM ile filmlerin yüzey özellikleri ve mikro yapılarının belirlenebilmesi için görüntüleri çekilmiştir. Tekstil sanayide kullanılan Remazol Brilliant Red F3B ile endüstriyel bir atık su hazırlanmış; aşırı ısınma ve buharlaşmanın önüne geçebilmek için özel bir düzenek kurularak fotokatalitik yöntem ile renk giderimi yapılmıştır.

Bulgular:

Projeden elde edilen sonuçlara göre elde edilen yapıların fotokatalitik yöntemler açısından uygun olduğu görülmüştür. Tekstil sektöründe aktif olarak kullanılan boyar maddenin sulu çözeltisi 60 saat sonucunda başarılı bir şekilde arıtılmış ve %94 oranında renk giderimi sağlanmıştır. Bu yöntem ile mevcut arıtım yöntemlerine göre, uygulaması kolay, daha çevreci ve maliyeti düşük bir alternatif sunulmuştur.

Sonuç ve Tartışma:

Sonuç olarak gerek üretim yöntemi açısından gerekse kullanılan kimyasalların endüstrileşme potansiyelinin yüksek olması açısından gerçekleştirilen bu deneysel çalışmanın gerçek boyutlu endüstriyel uygulamalara örnek olabileceği görülmüştür.

Kaynaklar:

1. V. Albe, P. Venturini and J. Lascours, "Electromagnetic concepts in mathematical representation of physics" J. Sci. Educ. Technol. 10(2), 197-203, (2001)
2. H. Lemon and F. Marshall, The Demonstration Laboratory of Physics at the University of Chicago (University of Chicago, Chicago, 1939).
3. R. C. Nicklin, "Faraday's law-qualitative experiments," Am. J. Phys. 54, 422-428 (1986).
4. R. Kingman, S. C. Rowland, and S. Popescu, "An experimental observation of Faraday's law of induction," Am. J. Phys. 70, 595-598 (2002).
5. C.S. MacLatchy, P. Backman, and L. Bogan, "A quantitative magnetic breaking experiment," Am. J. Phys. 61, 1096-1101 (1993).
6. J. A. Manzanares, J. Bisquert, G. Garcia-Belmonte, and M. Fernandez-Alonso, "An experiment on magnetic induction pulses," Am. J. Phys. 62, 702-706 (1994).
7. P. Carpena, "Velocity measurements through magnetic induction," Am. J. Phys. 65, 135-140 (1997).

MEF EĞİTİM KURUMLARI 22. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı	: Çağla Su CEVİZCİ
Okulu	: Özel İzmir Rota Eğitim Kurumları Anadolu Lisesi - İzmir
Danışman Öğretmen	: Esin KARA
Projenin Adı	: Alkali blue 6b bağlı nanopolimer yardımıyla Cr (III) iyonunun giderimi

Amaç ve Giriş:

Ağır metaller, insan sağlığı ve çevre kirliliği için büyük tehlike oluşturmaktadır. Krom, birçok sanayi alanında kullanılan, atık sularda, toprakta birikerek insan ve doğadaki canlı organizmalar üzerine zararlı etkileri bulunan bir ağır metaldir. Çalışmanın amacı; Atık sularda oluşan Cr(III) gideriminde kullanılabilecek yüksek verimli, yüksek tekrar kullanılabilirliği olan, nano boyutun katkısıyla yüksek miktarda adsorpsiyon sağlayan bir afinite sistem geliştirmektir.

Yöntem ve Materyal:

Atık sulardan Cr(III)'ün uzaklaştırılması için süfaktant içermeyen emülsiyon polimerizasyonu yöntemi ile sentezlenen poli (HEMA) nanopolimerine bir tekstil boyası olan Alkali Blue 6B bağlanmıştır. Nanopolimerinin adsorpsiyon koşulların optimizasyonu çalışmalarında Alkali Blue 6B bağlı poli(HEMA) nanopolimerine Cr(III)' ün bağlanmasında Cr(III)' nın başlangıç konsantrasyonunun, ortamın pH değerinin ve zamanın etkisi ve sistemin tekrar kullanılabilirliği incelendi.

Bulgular:

10000 ppm konsantrasyon değerine kadar nanopolimerin doygunluğa ulaşmadığı görüldü. 1000 ppm konsantrasyonunda 4755,875 mg/g Cr(III) adsorplandığı görüldü. En yüksek adsorpsiyon koşulu pH 4 değeri olduğu belirlendi ve 15 dakika gibi kısa bir sürede adsorpsiyonun dengeye ulaştığı görüldü. Alkali Blue 6B bağlı nanopolimere bağlanan Cr(III) iyonunun desorpsiyon oranı %96 olarak belirlendi.

Tartışma:

Geliştirilen bu sistemin yapımı kolay, maliyeti düşük, tekrar kullanılabilirliği yüksek, nano boyutlu bir sistemdir. Literatürdeki çalışmalarla kıyaslandığında yüksek miktarda Cr(III) giderimi sağlanmıştır. Cr(III) gideriminde yüksek verimle kullanılabilecek alternatif bir boya-ligand afinite sistemi geliştirilmiştir.

Kaynaklar:

1. BAKAR C., BABA A., 2009, 1.Tıbbi Jeoloji Çalıştayı, NEVŞEHİR
2. Bangs, L.B., 1987, Uniform Latex Particles, Seragen Diagnostics Inc., Third Edition, Indianapolis.
3. Birlik E. , Ersöz A., Açıkkalp E., Denizli A. , Say R., (2007) , Cr(III)-imprinted polymeric beads: Sorption and preconcentration studies. Journal of Hazardous Materials 140 110–116.
4. Covarrubias, C., Garcia, R., Arriagada, R., Yanez, J., Garland, M.T., 2006 , "Cr(III) Exchange On Zeolites Obtained From Kaolin And Natural Mordenite", icroporous And Mesoporous Metaterials, 88: 220-231.
5. Çimen Sarıbek H., 2006, Lizozimin Saflaştırılması İşleminde Kullanılmak Üzere Yeni Afinite Destek Materyalinin Hazırlanması: Destek Materyalinin Yüzey Özelliklerinin, Adsorpsiyon Mekanizmasının Aydınlatılması, KIRIKKALE ÜNİVERSİTESİ, Yüksek Lisans Tezi, KIRIKKALE.
6. Denizli A., Kesenci K., Arıca M.Y., Salih B., Hasırcı V., Pişkin E., 1998, Novel dye-attached macroporous films for cadmium, zinc and lead sorption: Alkali Blue 6B-attached macroporous poly(2-hydroxyethyl methacrylate), Talanta 46, 551 – 558.
7. Doç. Dr. Münir TUNCER, 2008, Protein Saflaştırma 1: Kromatografik Teknikler, MERSİN.http://tr.scribd.com/doc/78087878/155/Boya%E2%80%93Ligand-Affinite-Kromatografisi
8. Erdem M., Tümen F., (2003.), Cr(III) iyonlarının sulu ortamlardan ferrit prosesiyle giderilmesi,v. Ulusal Çevre Mühendisliği Kongresi, Ankara.
9. GÖKGÖZ E. E., (2010) Renklendirilmiş Organik-TiO2 İle Kaplanmış Camların Yapısal, Optik Ve Elektriksel Özelliklerinin İncelenmesi, Yüksek Lisans Tezi, SÜLEYMAN DEMİREL ÜNİVERSİTESİ, İSPARTA.

MEF EĞİTİM KURUMLARI 22. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı	: Bünyamin ÇAKMAK - Cevher BEYDİLLİ
Okulu	: Özel Samanyolu Fen Lisesi - Ankara
Danışman Öğretmen	: Bülent IŞIK
Projenin Adı	: Hidrotalsitlerin sürdürülebilir (sustainable) kaynaklardan sentezi

Amaç ve Giriş:

Hidrotalsitler birçok alanda kullanılan maddelerdir. Biz bu proje ile bu maddeleri ilaç, kola kutusu gibi atık maddelerden tekrar sentezlemeyi amaçladık.

Yöntem:

Projeyi genel manada açıklayacak olursak, üç farklı şekilde hidrotalsitleri sentezleyip daha sonra XRD (X-Ray Difraksiyonu) ile bunların analizini yaptık. Bizim sentezlediğimiz hidrotalsitin formülü $Mg_6Al_2(OH)_{16}CO_3 \cdot 4H_2O$ şeklindedir.

Sonuçlar ve Tartışma:

Yaptığımız deneyler sonucunda 3 farklı yoldan $Mg_6Al_2(OH)_{16}CO_3 \cdot 4H_2O$ formülüne sahip hidrotalsit sentezlemeyi başardık. İlk iki deneyde en son beklenildiği üzere beyaz çökelekler elde ederken 3. deneyde ise kahverengi çökelek elde ettik. X-Ray sonuçlarını daha önce hidrotalsit ve sentezi ile uğraşmış bilim adamlarının makalelerindeki grafiklerle karşılaştırdığımızda üçüncü grafik hariç aynı olduğunu gördük. Sonuç olarak sürdürülebilir (sustainable) kaynaklardan hidrotalsit gibi birçok alanda kullanılan bir maddeyi sentezlemeyi başardık.

Kaynaklar:

1. Cavani, F., Trifiro, F., Vaccari, A. Catal. Today 1991, 11, 173–301.
2. Yavuz C., Shinall B. D., Iretskii A. V., White M. G., Golden T., Atilhan M., Ford P. C., Stucky G. D. Chem. Mater. 2009, 21, 3473–3475.
3. White, M. G., Iretski, A. V., Weigel, S. J., Chiang, R. L., Brzozowski, J. R. U.S. Patent 7,442,232, October 28, 2008.

MEF EĞİTİM KURUMLARI 22. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı	: Sarp TUNALI - Onur OKCU - Serhat KARAAYAK
Okulu	: İzmir Fen Lisesi - İzmir
Danışman Öğretmen	: Mustafa ERKAN
Projenin Adı	: Akrilik asitin farklı alkollerde domex 50Wx8-400 katalizörü ile esterleşmesi ve optimum koşulların belirlenmesi

Amaç ve Giriş:

Günümüzde esterler kimya sektörünün en önemli ürünleri arasındadır. Son yıllarda kullanım alanları süratle genişleyen esterler için her geçen gün yeni bir kullanım alanı bulunmaktadır. Genel olarak esterler çözücü, plastikleştirici, yüzey aktif madde olarak çeşitli ilaçlarda kullanılırlar. Bunun dışında polimer üretiminde ham madde olarak geniş kullanım alanına sahiptirler. Bu esterler arasında akrilik asit esterleri önemli bir yer tutmaktadır. Akrilik asit esterleri polimer sektöründe önemli bir kullanım alanına sahiptirler. Akrilik asit esterleri polimer üretiminde, kendine has kokuları sayesinde yapay koku ve parfümlerde, boya sanayinde bağlayıcı olarak ve tekstil endüstrisinde reçine olarak yoğunlukla kullanılmaktadırlar. Özellikle suya ve güneş ışığına karşı dirençli olmaları ve düşük sıcaklık esnekliği nedeniyle boya sektöründe önemli ölçüde kullanılmaktadırlar. Akrilik asitin birincil alkollerle esterleşme reaksiyonu tersinir reaksiyon olup, kimyasal dengenin yani termodinamiğin sınırladığı reaksiyonlardır. İleri reaksiyon akrilik asit ve alkolün esterleşme reaksiyonu, geri reaksiyon ise oluşan esterin hidroliz reaksiyonudur. Endüstride, reaktantlardan birinin fazla kullanılmasıyla dönüşme artırılmaya çalışılmaktadır. Ayrıca oluşan ürünlerden birini ortamdan uzaklaştırarak dengeyi ürünler yönüne kaydırmak suretiyle dönüşümün artırılması da son yıllarda büyük önem kazanmıştır. Bu amaçla, membran reaktörler, reaktif destilasyon ve kromatografik reaktörlerle ilgili çalışmalar artmıştır. Bu yöntemlerde hem ayırma hem de reaksiyon işlemleri bir arada gerçekleşmekte ve böylelikle denge ürünler yönüne kaymaktadır. Bu çalışmada butil akrilat, izo-butil akrilat ve heksil akrilatın katı katalizör kullanılarak kesikli reaktörde üretimi incelenmiş, sıcaklık değişkenliği, katalizör etkisi gibi parametreler alınarak bu etkilerin katalizör karakterine ve reaksiyona etkileri araştırılmıştır.

MEF EĞİTİM KURUMLARI 22. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı	: Batuhan SERT - Yunus Emre TAŞKIR - Talha Enes TUTAL
Okulu	: Manisa Fen Lisesi - Manisa
Danışman Öğretmen	: Yalçın KABAK - Haşım DURAN
Projenin Adı	: Nanofiber polimer ve doğal zeolit ile duyarlılığı artırılmış optik kimyasal CO ₂ sensörü geliştirilmesi

Amaç ve Giriş:

Karbondioksit (CO₂) renksiz, kokusuz ve zehirsiz bir gazdır. Solunumdaki yeri düşünüldüğünde eko sistem için hayati önem arz etmektedir. Karbondioksit yoğunluğu belirli değerleri aştığında canlı sağlığı için tehdit haline gelebilmektedir. Bu gibi nedenlerle CO₂ gazının ölçümü ve kontrolü önemlidir. Bu amaçla, farklı ortamlardaki CO₂ konsantrasyonunun ölçülebilmesi için çeşitli sensör sistemleri geliştirilmiştir. Zeolit, mikro gözenekli yapısı sayesinde yüksek absorpsiyon ve iyon değiştirme özelliğine sahip bir maddedir. Manisa ilinin Gördes ve Soma gibi ilçeleri zeolit yönünden zengin bölgelerdir. Yaptığımız literatür taramasında zeolitin CO₂ sensörü geliştirme alanında kullanılmadığını tespit ettik.

Bu çalışmada, zeolit üzerine nanofiber polimer kaplama ve zeolit üzerine elektroçerme metoduyla nanofiber polimer kaplama yaparak elde ettiğimiz CO₂ sensörünün gaz ortamındaki ve sulu çözelti ortamlarındaki floresans emisyon ve eksitasyon spektrumları alındı. Grafiklere bakıldığında zeolit kullanılarak hazırlanan sensör sisteminin IOI değeri yaklaşık olarak 5 olduğu görüldü. Bu değer zeolitsiz sensör sisteminin IOI değeri ile kıyaslandığında duyarlılığın arttığını göstermektedir. Ayrıca %0 ile %40 CO₂ aralığında doğrusal kalibrasyon grafiği tespit edildi. Hazırlanan filmlerin çözünmüş CO₂ yanıtına da bakıldı. 2x10⁻⁶ M, 2x10⁻⁵ M, 2x10⁻⁴ M, 2x10⁻³ M, 2x10⁻² M lık Na₂CO₃ çözeltilerindeki CO₂ yanıtları ölçüldü.

Yapılan çalışmalar inşaat malzemeleri ile uyumlu bir malzeme olan zeolitin sonraki aşamalarda bina yüzeylerinde geniş amaçlı sensör olarak kullanılabileceğini de ortaya koymuştur.

Kaynaklar:

1. Arslan, E., R., Karbondioksit Kaynakları, www.ipcc.ch/pdf/reports-nonUN-translations.
2. Bulut, H., Havalandırma ve İç Hava Kalitesi Açısından CO₂ Miktarının Analizi, Tesisat Mühendisliği, 128, 61-70, 2012.
3. Öter, Ö., Ertekin, K., Derinkuyu, S., Ratiometric sensing of CO₂ in Ionic Liquid Modified Ethyl Cellulose Matrix, Talanta, 76, 557-563, 2008.
4. Öter, Ö., Zeolitin Asit-Baz Modifikasyonu ve Modifiye Zeolitin Çevre Koruma Uygulamaları, D.E.U. Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 2003.
5. Derinkuyu, S., Karbondioksit Tayininde Kullanılmak Üzere İndikatörlerin Modifikasyonu ve Çeşitli Polimer Matrikslerde Denenmesi, D.E.U. Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 2006.

MEF EĞİTİM KURUMLARI 22. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı	: Bianca Ruth TUTUŞ - Ekin ERGÜDEN
Okulu	: Özel Kültür Fen Lisesi - İstanbul
Danışman Öğretmen	: Gülşen KURULAR
Projenin Adı	: Doğal Antibakteriyel Leke Çözücü

Amaç ve Giriş:

- Yonca Ladino clover(*Trifolium repens*), bitkisinden farklı yöntemler ile özüt eldesi ve saponin izolasyonu,
- Çöven (*Saponaria*)bitkisinden özüt eldesi
- Özütlerin ve saponinin FT-IR ile yapısının aydınlatılması
- Saponininin tanınma tepkimelerinin incelenmesi
- Saponinin antibakteriyel etkisinin araştırılması
- Saponinin leke çözücü ve temizleme özelliğinin araştırılması
- Saponin içeren antibakteriyel leke çözücü solüsyon ve ıslak mendil yapılması

Deterjanlar çevre kirliliğine neden olmakta, kuru temizlemede kullanılan“ perk” maddesi insan beynine zarar vermektedir. Sabunların, deterjanların temizleme özelliği; yapısındaki hidrofil uç (suya bağlanan) ve hidrofob uç(sudan kaçan, organik kirleticilere bağlanan uç) sayesinde gerçekleşir. Bitkilerin yapısında bulunan doğal kimyasallar(deterjanlar) ile leke çözücü özelliğe sahip bir temizleme maddesi yapmak için bitkileri araştırdık. Saponinlerin en çok çöl bitkisinde, yonca ve çöven bitkisinde bulunduğunu öğrendik ve çalışmalarımızı yonca ve çöven bitkileri ile sürdürdük

Yöntem ve Materyal:

Soxhlet ekstraksiyon yöntemiyle hekzan kullanarak ve alkolde bekletme yöntemiyle olmak üzere iki farklı yöntem ile yonca özütü elde edilip saponin izolasyonu yapıldı. Çöven bitkisinden ise kaynatma yöntemiyle özüt eldesi gerçekleştirildi. Özütlerin ve elde edilen saponinin FT-IR spektrometresi ile yapısı aydınlatıldı. Özütlerde köpük testi ile etkin madde olan saponin varlığı araştırıldı. Yonca ve çöven özütünün E.Coli bakterilerine antibakteriyel etkisini araştırmak için disk difüzyon yöntemi ve MIC değerlerini saptamak için dilüsyon yöntemi kullanıldı. Yoncadan elde edilen saponin ve çöven özütü kullanılarak doğal ve antibakteriyel leke çözücü solüsyon ve ıslak mendil yapıldı.

Bulgular:

- 50g kuru yonca bitkisinden Soxhlet ekstraktörü ile 10 g özüt ve 1,2 g saponin elde edildi
- 150 g yaş yonca yapraklarının alkolde bekletilmesi yöntemiyle 1,3 g saponin elde edildi.
- 30 g çöven rizomlarını suda kaynatılmasıyla 2L özüt elde edildi.
- Köpük yüksekliği deneyi ile yonca ve çöven bitkisinde saponin varlığı saptandı.
- FT-IRspektrumları incelendiğinde temizleme özelliği veren –OH(hidrofil) ve
- -R (hidrofob) uçların varlığı saptandı.
- Alınan sonuçlara göre, saponinin antibakteriyel özelliği kanıtlandı ve MIC değerleri belirlendi
- Antibakteriyel, doğal leke çözücü temizlik maddesi olan bir solüsyon ve ıslak mendil üretildi

Tartışma:

- Doğal antibakteriyel bir temizleme maddesi kullanarak deterjanların neden olduğu çevre kirliliği, kuru temizlemede kullanılan perk (perkloretilen) maddesinin insan beynine verdiği zarar engellenmiş olacaktır.
- Bakterilerin neredeyse tüm antibiyotiklere direnç kazandığını düşünürsek, antibakteriyel özelliği bulunan bir temizleme malzemesi bizim için çok önemlidir. Hatta ilerleyen yıllarda bakterilerle olan savaşımızda saponin önemli bir kaynak olarak kabul edilebilir.

Kaynaklar:

1. KaynaklarSaponin from Ladino Clover (*Trifolium repens*)1,2 First PageHi-Res E. D. Walter , E. M. Bickoff , C. R. Thompson , C. H. Robinson , Carl Djerassi J. Am. Chem. Soc., 1955, 77 (18), pp 4936–4937DOI: 10.1021/ja01623a081 Publication Date: September 1955

MEF EĞİTİM KURUMLARI 22. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı	: Yağmur BALABANLI
Okulu	: Özel Bilkent Lisesi - Ankara
Danışman Öğretmen	: Hülya ÖS
Projenin Adı	: Gıda ambalajı olarak kullanılabilir antimitikrobiyal etkili yenilebilir film üretimi

Amaç ve Giriş:

Bu projenin amacı ekonomik, besin değeri yüksek, antioksidan ve antimikrobiyal özellikte, insan sağlığını olumsuz yönde etkilemeden gıdanın saklama süresini uzatan ambalaj malzemesi olarak kullanılabilir organik yenilebilir film üretmektir.

Yöntem ve Materyal:

Projede tavuk eti kullanılmıştır. Polisakkarit esaslı Arap zımkı filmin viskozitesini arttırması, nem göçünü engellemesi için tercih edilmiştir. Protein olarak jelatin suda çözünbilmesi, elastikiyeti, besin değerini arttırması ve pH düzenleyici olması için tercih edilmiştir. Ambalaja elastikiyet eklemek, nem bariyeri özelliği kazandırmak amacı ile lipid esaslı gliserol kullanılmıştır. Biberiye ekstraktı filmin antioksidan ve antimikrobiyal etkisinin arttırılmak amacıyla kullanılmıştır.

Bulgular:

Proje sonuçları Arap zımkı ve Biberiye ekstraktlı filmlerin paketlemede kullanılabilirliğini ortaya koymaktadır. Arap zımkı ve biberiye ile kaplanan tavuk parçalarında daha az sayıda koloni oluşumu gözlenmiştir. Biberiye özütünün antioksidan özelliğini filme de kazandırdığı saptanmıştır.

Tartışma:

Yenilebilir filmlerde diğer bitki özütlerinin antimikrobiyal etkinliğinin ölçülmesinde, atık miktarını azaltmada ve zamanla kanser faktöründeki azalmayı tetiklemede bu çalışmanın yararlı olacağına ve yapılacak çalışmalara öncülük edeceğine inanılmaktadır.

Kaynaklar:

1. Ayana B, "Antimikrobiyal yenilebilir filmlerin üretimi ve özelliklerinin belirlenmesi
2. Haugaard, V. , Food Applications of Biobased Materials, Food Packagings

MEF EĞİTİM KURUMLARI 22. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı	: Ekin Şiar BALOĞLU
Okulu	: TED Antalya Koleji Özel Lisesi - Antalya
Danışman Öğretmen	: Ezgi SES
Projenin Adı	: Doğa nanopartikül sentezleyebilir mi?

Amaç ve Giriş:

Son yıllarda nanoteknoloji alanındaki hızlı gelişmeler bu teknoloji ürünlerinin günlük yaşantımıza daha fazla oranda girmesine yol açmaktadır. Nanoteknolojide kullanılan nanopartiküller ise aynı malzemelerin daha büyük partikülleri ile kıyaslandığında boyuta bağlı olarak yeni ve üstün elektronik, manyetik, optik, kimyasal, katalitik özellikler gösterirler. Özellikle metalik nanopartiküllerin çözelti ortamında sentezi için alkolik indirgeme, poliol, sol-jel, mikro emülsiyon vs. gibi kimyasal yöntemler geliştirilmiştir. Çalışmamızda bu kimyasal yöntemlere alternatif olarak gümüş nanopartiküllerin doğal yöntemlerle sentezlenip sentezlenemeyeceği araştırıldı.

Yöntem ve Materyal:

Çalışmamızda adaçayı (*Salvia Officinalis*), ıhlamur(*Tilia Cordata*), kuşburnu(*Rosa Canina*), biberiye (*Rosmarinus Officinalis*), kekik (*Thymus Serpyllum*) ekstraktları ve, portakal suyu ile çalışıldı. Hazırlanan ekstraktlar içerisine eklenen gümüş iyonunun ekstrakt tarafından indirgenip indirgenemeyeceğini test etmek için gümüş eklenme işleminden sonra çözeltiler belirlenen sürelerde karanlık ve aydınlık ortamda bekletildi. Belirlenen süre sonunda her bir ekstraktın UV/VIS Spektrometre cihazı ile spektrumları alındı.

Bulgular:

Çözeltilerin UV spektrumlarında Ag nanopartikülü için belirleyici olan 400-500 nm aralığında artan pikler gözlemlendi. Ayrıca belirlenen süreler sonunda çözeltilerde meydana gelen renk değişimi indirgenme reaksiyonunun oluştuğunu gösterirken, oluşan pikler de indirgenme sonunda Ag nanopartiküllerin oluştuğunu kanıtladı. Sonuç olarak çalışma , amacına uygun olarak gerçekleştirilmiş olup, doğanın diğer molekülleri (protein, karbonhidrat vb.) sentezleyebildiği gibi nanopartikülleri de sentezleyebileceği kanıtlanmıştır.

Tartışma:

Metal nanopartiküller klasik sentez yöntemleri ile istenilen büyüklük ve morfolojide sentezlenebilmelerine rağmen bu yöntemlerin sahip oldukları dezavantajların üstesinden gelebilmek için kolay uygulanabilir, uygun fiyatlı ve zararlı madde içermeyen yöntemler araştırılmaya başlanmıştır. Bitki ekstraktları kullanılarak nanopartikül üretimi büyük miktarda üretime olanak sağlaması ve ucuz bir yöntem olması nedeniyle tercih edilebilir konuma gelmiştir. Ayrıca bitki ekstraktları nanopartiküllerin üretimi için hem indirgeyici hemde stabilize edici ajanları barındırmaktadırlar.Tüm bu özelliklerinden dolayı çalışmamızda kullandığımız doğal sentez yöntemi diğer kimyasal sentez yöntemlerine alternatif olarak değerlendirilebilir.

Kaynaklar:

1. Keiper A. (2003) "The Nanotechnology Revolution", A Journal Of Technology And Society
2. Balci, H. (2006) "Akıllı (Fonksiyonel) Tekstiller, Seçilmiş Kumaşlarda Antibakteriyel Apre
3. Ve Performans Özellikleri Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Tekstil Mühendisliği
4. Anabilim Dalı, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi.
5. Seaton A, Donaldson K. Nanoscience, nanotoxicology, and the need to think small. Lancet 2005; 365: 923-4.
6. Özdoğan, E., Demir, A., Seventekin, N., 2006a. Lotus Etkili Yüzeyler. Tekstil ve Konfeksiyon Dergisi, 16(1) :287-290.
7. ASTM E 2456-06 "Terminology for Nanotechnology." ASTM International,2006.
8. Enderby, J., Dowling, A., Nanoscience and nanotechnologies: opportunities and uncertainties The Royal Society & The Royal Academy of Engineering Report , London,(2004)

MEF EĞİTİM KURUMLARI 22. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı	: Selin ACER - Gizem Miray MUMCU
Okulu	: Niğde Fen Lisesi - Niğde
Danışman Öğretmen	: Zafer Savaş KIVILCIM
Projenin Adı	: Aloe vera bitkisinin demirin asit içerisinde çözünme hızına etkisi

Amaç ve Giriş:

Korozyon, metallerin içinde buldukları ortam ile kimyasal veya elektrokimyasal reaksiyonlara girerek metalik özelliklerini kaybetmeleridir. Metallerin büyük bir kısmı su ve atmosfer etkisine dayanıklı olmayıp normal koşullar altında dahi korozyona uğrarlar. Korozyon olayı endüstrinin her bölümünde kendini gösterir. Birçok makine parçası korozyon nedeniyle beklenenden daha kısa sürede işletme dışı kalmakta ve büyük ekonomik kayıplar meydana gelmektedir. Bu çalışmada Aloe Vera bitkisinin asit ortamında bulunan metal yüzeyindeki paslanmaya karşı davranışı araştırılmıştır.

Çalışmada, metal plakalar, hidroklorik asit çözeltisi ve Aloe vera bitkisinden elde edilen ekstraktlar kullanılmıştır. Metal plakalar asit çözeltisi ve Aloe vera ekstraktı içeren asit çözeltileri içerisinde 11 gün boyunca bekletilerek, her gün sonunda metal plakaların kütleleri 0,1 mg'a duyarlı analitik terazi ile ölçülmüş ve metal plakaların kütle kaybından yola çıkarak bitki ekstraktının paslanmaya karşı etkisi belirlenmiştir.

Elde edilen bulgulardan Aloe vera bitkisi ekstraktlarının asit ortamında demirin paslanmasını 3,5 kata kadar koruduğu ya da bu ekstraktı içermeyen çözeltide demirin 3,5 kat daha hızlı çözüldüğü saptanmıştır.

Ekstrakt içermeyen asit çözeltisinde bulunan demirin kütlesindeki azalma, tüm günlerde ekstrakt içeren çözeltilerdeki demire göre daha fazla olmuştur. Bu temel sonuca dayanarak ekstraktların her ikisi de demirin asitli ortamdaki çözünme hızını yavaşlatmaktadır sonucuna varılmıştır.

Günümüzde zararlı kimyasal birçok maddenin inhibitör özelliği araştırılmakta olduğuna göre, Aloe vera bitkisinin diğer birçok faydasının yanı sıra zararlı kimyasal maddelere alternatif doğal bir inhibitör olabileceği düşünülmektedir.

Kaynaklar:

1. http://www.amper.com.tr/12.katodik_koruma_projeleri.html
2. BAYOL, Emel. (2005). Hekzametilentetramin'in klorürlü ve sülfatlı ortamlarda çeliğin korozyon davranışına etkilerinin incelenmesi. . Niğde Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Niğde.
3. G. Moretti, F. Guidi, G. Grion. Tryptamine as a green iron corrosion inhibitor in 0.5 M deaerated sulphuric acid, Corrosion Science 46 (2004) 387–403.
4. A. Chetouani, A. Aouniti, B. Hammouti, N. Benchat, T. Benhadda, S. Kertit, Corrosion inhibitors for iron in hydrochloride acid solution by newly synthesised pyridazine derivatives, Corrosion Science 45 (2003) 1675–1684.
5. Ali Döner, Ece Altunbas, Sahin, Gülfeza Kardas, Osman Serindag, Investigation of corrosion inhibition effect of 3-[(2-hydroxy-benzylidene)-amino]-2-thioxo-thiazolidin-4-one on corrosion of mild steel in the acidic medium, Corrosion Science 66 (2013) 278–284.

MEF EĞİTİM KURUMLARI 22. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı	: Furkan AYRANCI - Mert GÖKÇÜOĞLU
Okulu	: Kuleli Askeri Lisesi - İstanbul
Danışman Öğretmen	: Ahmet GÜNGÖR
Projenin Adı	: Denge modifiye atmosferde paketleme yöntemiyle gıdaların raf ömrünü uzatacak doğal zeolit katkılı polietilen esaslı kompozit ambalaj üretimi ve karakterizasyonu

Amaç ve Giriş:

Dünyada 2011 yılında çöpe atılan yiyecek miktarı 1 milyar 300 milyon ton civarındadır. Açlıktan dünyada saatte 300 çocuk hayatını kaybederken, dünya genelinde üretilen gıda maddelerinin neredeyse yarısı ziyan olmakta bunun sonucunda oluşan atıklar da çevreyi olumsuz etkilemektedir. Ülkemizde 2010 yılı verilerine göre yapılan araştırmalar yıllık 42 milyon ton meyve ve sebze üretiminin % 25'inin tüketilemeden çöpe atıldığını dolayısıyla 59 milyar liralık bu değer yaklaşık 14.5 milyar liralık bölümünün boşa gittiğini göstermektedir. Bu yüzden gıda ürünlerinin korunması ve raf ömrünün uzatılması günümüzde büyük önem kazanmaktadır.

Yöntem ve Materyal:

İlk aşamada polietilene katılacak zeolit katkıları (şabazit-Ş ve klinoptilolit-K) için adsorpsiyon testleri, ikinci aşamada masterbatch ve ambalaj üretimi, üçüncü aşamada raf ömrü analizleri (oksijen-karbondioksit gazı ölçümleri, ağırlık kaybı testi, duyu analizler ve renk analizi), son aşamada ise ambalajların karakterizasyonu (FTIR ve Raman spektroskopisi, DSC, TGA, SEM, çekme testi ve gaz geçirgenliği) yapılmıştır.

Bulgular ve Tartışma:

Adsorpsiyon testlerine göre; Ş ve K, etilen ve karbondioksit oluşumunu azaltmaktadır. Raf ömrü analizlerine göre K-ambalajlardaki muzlar 15 gün sonra bozulmaya başlarken, katkısız ambalajlardaki muzlar 5-10. günlerde bozulmaya başlamaktadır. Muz için katkısız ambalajda 10.günden itibaren ortamda hiç oksijen kalmadığı gözlenirken, Ş ve K içeren ambalajlarda oksijen konsantrasyonları 15.günün sonunda sırasıyla % 4.4 ve % 7.9 düzeyindedir. Ağırlık kayıpları % 6-11 arasında değişmektedir. Duyusal analiz kapsamında tatlılık bakımından K-ambalajlardaki çilek ve muz en yüksek puanları almıştır. Renk analizi sonuçları katkısız ambalajdaki muzların daha fazla renk değiştirdiğini göstermektedir. FTIR analizlerinde polimer matrisinde bazı karakteristik zeolit pikleri görülebilmektedir. DSC sonuçlarına göre kompozit materyallerin erime noktaları, saf polimere zeolitlerin eklenmesiyle artmaktadır. TGA sonuçları; kompozit materyallerin bozunma sıcaklıklarının saf polimere zeolitlerin eklenmesiyle arttığını göstermektedir. SEM görüntüleri; elde edilen kompozit ambalajlarda bir aglomerasyon olmadığını, zeolitlerin polimer matrisinde 1-5 mikrometre boyutunda homojen dağıldığını göstermektedir. Çekme testi sonuçlarına göre Young modülü ve kopma mukavemeti değerleri kompozit ambalajlarda artmaktadır. Gaz geçirgenliği analizlerine göre oksijen geçirgenliği Ş-ambalajda % 11.8, nem geçirgenliği ise K-ambalajda % 17.4 oranında azaltılmıştır.

Kaynaklar:

1. Rehakova, M., Cuvanova, S., Dzivak, M., Rimar, J., Gaval'ova, Z., 2004, Agricultural and Agrochemical Uses of Natural Zeolite of the Clinoptilolite Type, Current Opinion in Solid State and Materials Science, 8:397-404.
2. Ackley, M.W., Rege, U.R., Saxena, H., 2003, Application of Natural Zeolites in Purification and Separation of Gases, Microporous and Mesoporous Materials, 61:25-42.
3. Küçük V., Bazı meyve ve sebzelerde raf ömrünün uzatılması için zeolit ile birlikte paketlemenin ürün kalite özelliklerinde etkisinin incelenmesi, Y. Lisans Tezi, Ege Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İzmir, Türkiye, 2006.
4. Gökkurt, T., Fındık, F., Progress and novel production of food packs from polymer nanocomposites to extend the shelf life of foods, National Research Centre: 4th International Conference of Chemical Industries Research Division, 2010.

MEF EĞİTİM KURUMLARI 22. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı	: Alican TANRIVER-Ece ORAZ
Okulu	: İTÜ GVO Özel Ekrem Elginkan Lisesi - İstanbul
Danışman Öğretmen	: Özge YILMAZ GEL
Projenin Adı	: Çevre Dostu Yüzey Kaplama Malzemesi Elde Edilmesi

Amaç ve Giriş:

Türkiye’de ekimi yapılan bitkiler arasında konserve sanayinde kullanılan bezelye, fasulye ve barbunya bitkileri yer almaktadır. Bezelye, barbunya ve fasulye, sadece ülkemizde değil dünyada da en önemli yaz dönemi bitkileridir. Tüketim mevsimi çok kısa sürdüğü için konserveye işleme, gerek fabrikalarda, gerek evlerde çok yaygın bir şekilde yapılmaktadır. Bu bitkilerin konserve sanayinde kullanılan taneleri dışında kalan kabukları atılmakta, depolanmakta veya özellikle hayvan yemi olarak kullanılmaktadır.

Bu çalışmada, Türkiye’de üretimi gerçekleşen bezelye, barbunya ve fasulyenin konserve sanayinde kullanılan taneleri dışında kalan kabuklarının, çeşitli amaçlarla sanayide kullanılabilir yüzey kaplama malzemesi yapımında kullanılması hedeflenmiştir.

Yöntem ve Materyal:

Atık ekstraktının ayrılması, selüloz elde edilmesi ve ardından selülozun fonksiyonlandırılmasıyla polimerleşmiş selüloz eldesi gerçekleştirilmiştir.

Bulgular:

Elde edilen selülozun verimi %68.78’dir. KBr ile %1’lik pelet hazırlanarak selülozun FT-IR spektralleri alınmıştır, literatür değerleriyle kıyaslandığında selüloz eldesinin gerçekleştiği görülmüştür.

Tartışma:

Projede, bezelye, barbunya ve fasulyenin konserve sanayinde kullanılan taneleri dışında kalan kabuklarından selüloz elde edilmiş, elde edilen atık kabukların selülozundan ise graft polimer elde edilmiştir. Çalışmada, selülozun hedef olarak çevre dostu ve kimya sanayinde kullanılabilir yüzey kaplama malzemesi olarak kullanılıp kullanılmayacağı, elde edilen ürünün verimi incelenmektedir. Verimin artması için eklenen nitrik asitin konsantrasyon değeri, reaksiyonda yükseltgen görevi gören Ce (IV) iyonun konsantrasyon değeri, polimerleşme sıcaklığı ve reaksiyon süresi gibi parametreler ise bundan sonra incelenmesi hedeflenen parametrelerdir.

Kaynaklar:

1. Ross P. and Weinhouse H., 1987: Regulation of cellulose synthesis in *Acetobacter xylinum* by cyclic diguanylic acid. *Letters to Nature*, 325, 279-281
2. Atıcı O., 1990: Gıda Kimyası, İ.T.Ü. Fen-Edebiyat Fakültesi Matbaası.
3. Abe K.,Iwamoto S., Yano H., 2007, Obtaining nanofibers with a uniform width of 15nm from wood. *Biomacromolecules*, 8, 3276-3278
4. Eripek S., 1995, Tarla Bitkileri, Anadolu Üni. Açıköğretim Fak. Önlisans Programı Üniversite Yayın No:1357, Fakülte Yayın No:724
5. Kataoka Y., Kondo T., 1998, FT-IR Microscopic Analysis of Changing Cellulose Crystalline Structure during Wood Cell Wall Formation. *Macromolecules*, 31, 760-764
6. Heinze T., 1998: New Ionic Polymers by Cellulose Functionalization. *Macromolecule Chemical Physics*, 199, 2341-2364.
7. Xiao B., Sun X.F., Sun R.C., 2001: Chemical, structural, and thermal characterizations of alkali-soluble lignins and hemicelluloses, and cellulose from maize stems, rye straw, and rice straw. *Polymer Degradation and Stability*, 74, 307-319
8. T.C. Millî Eğitim Bakanlığı, Meslekî Eğitim ve Öğretim Sisteminin Güçlendirilmesi Projesi, Bahçeçilik, 2009, Ankara
9. Url-1 <<http://www.tenekemuzesi.com>>, alındığı tarih 10.01.2013

MEF EĞİTİM KURUMLARI 22. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı	: Selin EKİM - Aslı KUTLU
Okulu	: Trabzon Fen Lisesi - Trabzon
Danışman Öğretmen	: Şenel TÜRKYILMAZ
Projenin Adı	: Kızılağaç kabuğundan (alnus mill) boyarmadde eldesi ve boyarmaddenin güneş panellerinde kullanımının incelenmesi

Amaç ve Giriş:

Bölgemizde yaygın bulunan kızağaç bitkisinin kabuklarından elde edilen boya ile tekstil elyaflarının boyanması ve organik boyanın ince film güneş piliinde kullanılması amaçlanmıştır. Geçmişte tekstilde kullanılan tabii boyaların önemini kaybetmesi ve boya ithalatının artması bizi bitkisel boya üretimine yönlendirmiştir.

Yenilenemez enerji kaynaklarının giderek tükenmesi ve çevremize olumsuz etkileri dolayısıyla Güneş enerjisinin önemi her geçen yıl biraz daha artmaktadır. Güneş panelleri güneş enerjisinin kullanılmasını sağlayan araçlar olduğu için kızağaç kabuklarının güneş panellerinde kullanılmasıyla elde edilen verim projenin ikinci aşamasında incelendi.

Yöntem ve Materyal:

Kurutulmuş kabuklar ve çözücüyle boya çözeltisi elde edildi ve çeşitli metal tuzlarıyla mordanlandı ve farklı haslık testleri yapıldı. Oluşan farklı renklerin tekstil boyamacılığında kullanılabileceği görüldü. SnO₂ kaplanmış altlıklar üzerine amorf TiO₂ ince filmler sol- gel dip coating tekniği ile kaplandı. Kaplanan örnekler 120 santigrat derecede kurutulup 400 santigrat derecede bir saat tavlandı. Daha sonra SnO₂ / TiO₂ yapının üzerine boyarmadde dip coating tekniği ile çekilip I-V eğrisine 100 mW/cm² ışık şiddetinde bakıldı. Ancak beklenenin aksine güneş pili özelliği göstermedi. Güneş pili özelliği göstermeme nedeni amorf TiO₂ ince film katmanında veya üzerine çekilen boyarmaddenin kaplanma sürecinde kristal yapısının kaybolmasından kaynaklanabileceği düşünüldü.

Bulgular ve Tartışma:

Kızılağaç kabuklarıyla yapılan mordanlardan açık yeşilden koyu kahverengiye kadar değişik renklerde boyamalar yapmak mümkün olmuştur. Boyanmış bitkisel elyafların TSE'ye göre yapılan haslık tayinlerinde haslıklarının genellikle yüksek olduğu gözlenmektedir. Bu da boyanın kullanım şansını arttırmaktadır. Doğrudan elde edilen doğal organik boyarmaddenin kullanılan teknikten kaynaklanan yapısal deformasyon sebebiyle, sormetre ölçümlerinin olumsuz sonuçlanmasına karşın, hazırlanacak geçiş metalleri kompleksleri ile bu engelin aşılabileceği düşünülmektedir. Dolayısıyla doğal kaynaklardan elde edilen boyalardan hazırlanacak doğal kompleks boyaların güneş panellerinde malzeme olarak kullanımına ilişkin çalışmalar sürdürülebilir niteliktedir.

Kaynaklar:

1. Durul, Y. , Yörük Kilimleri, Ak Yayınları, İstanbul, 53, 1977.
2. Karamanav, M. , Güneş Enerjisi ve Güneş Pilleri, Yüksek Lisans Tezi, Sakarya Üniversitesi, Sakarya, 2007.
3. Merve, N. , Türkiye Kızılağaç (Alnus Mill) ları Odunlarının iç yapıları, Karadeniz Üniversitesi, Trabzon, 3, 1983
4. Paksoy, G. , Bazı Doğal Bitkilerin Tekstil Boyar Maddesi Kaynağı Olarak Kullanılma Olanakları Üzerine Araştırma, Çukurova Üniversitesi, Adana, 34, 1983.
5. Serin, S. , Gök, Y. , Hidroksi Schiffbazı Metal Komplekslerinin Tekstil Boyamacılığında Kullanılabilirliğinin İncelenmesi, Doğa Bilim Dergisi Kimya Serisinde Yayınlanmak Üzere gönderilmiş Makale, 1987.
6. Zafer, C. , Organik Boya Esaslı Nanokristal Yapılı İnce Film Güneş Pili Üretimi, Doktora Tezi, Ege Üniversitesi, İzmir, 2006.

MEF EĞİTİM KURUMLARI 22. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı	: Etkin UÇAR - Kaan ÖZYÜREK
Okulu	: Özel Ege Lisesi - İzmir
Danışman Öğretmen	: Rüçhan ÖZDAMAR - Ayşe TÜRKER
Projenin Adı	: Bimetalik nanoparçacık modifiye polimer film elektrotların hazırlanması, karakterizasyonu ve oksijen indirgenmesine uygulanması

Amaç ve Giriş:

Yakıt pillerinde yüksek verim anot ve katottaki olayların kolay gerçekleşmesiyle mümkündür. Bu durum, oksijenin olabilir en pozitif potansiyelde en yüksek akım değeriyle indirgenmesini gerektirir. Dolayısıyla oksijenin indirgenmesini katalizleyecek bir elektrot yüzeyi tasarlamak önemlidir.

Bu projede yakıt pillerinde katot tepkimesi için gerekli olan oksijenin elektrokimyasal davranışının tekli ve ikili metal parçacıklarla modifiye PEDOT film elektrotlarda araştırılması amaçlanmıştır.

Yöntem ve Materyal:

Etkin katalitik yüzeyi oluşturmak amacıyla metal nanoparçacıklarla modifiye edilmiş iletken polimerlerle çalışılmıştır. Oksijen indirgenmesi için GC elektrot üzerine PEDOT film modifiye edilerek ve metal nanoparçacıklarla da daha yüksek etkinliğe sahip bir yüzey oluşturulmuştur(Cu-Ni- PEDOT/GCE).

Bulgular ve Tartışma:

Oksijenin olabilir en pozitif potansiyelerde indirgenmesi için optimizasyon çalışmaları yapılmıştır. Polimer kaplama döngü sayısı, NaOH destek elektrolit derişimi optimize edilmiştir. 0,5M NaOH çözeltisinde gerçekleştirilen 7 döngü PEDOT film, ardından 15 döngü Cu ve üzerine 5 döngü Ni kaplanmasıyla en iyi sonuçlar elde edilmiştir.

Yalın elektrotta -0,327 V'ta 34,10 μ A değeriyle oksijen indirgenirken, Cu-Ni-PEDOT-GCE de 93,0 mV'a kadar daha pozitif potansiyele kayarak -0,234 V'ta 42,84 μ A değerine ulaşmıştır.

Sonuç olarak, geliştirilen metal nanoparçacık modifiye polimer film elektrodun oksijenin indirgenmesine yüksek katalitik etkinlik gösterdiği saptanmıştır. AFM ve SEM ile kompozit elektrotların yüzey morfolojileri aydınlatılmış, XRD ile yüzeye Cu ve Ni parçacıkların kaplandığı belirlenmiştir.

Kaynaklar:

1. Veniamin V. Kondratiev & Nadezhda A. Pogulaichenko & Elena G. Tolstopjatova & Valery V. Malev, Hydrogen peroxide electroreduction on composite PEDOT films with included gold nanoparticles, J Solid State Electrochem (2011) 15:2383–2393 DOI 10.1007/s10008-011-1494-5
2. Jinfu Ma, Xiaoe Wang, Xiangwei Jiao ,Electrocatalytic Reduction of Oxygen on PEDOT-Modified
3. Rita Sulub S., W. Martínez-Millán, Mascha A. Smit, Study of the Catalytic Activity for Oxygen Reduction of Polythiophene Modified with Cobalt or Nickel, Int. J. Electrochem. Sci.,4 (2009) 1015 – 1027
4. B I Podlovchenko, V N Andreev, Electrocatalysis on polymer-modified electrodes, Russian Chemical Reviews 71 (10) 837-851 (2002)
5. Çağrı Ceylan Bakır, Nihat Şahin, Ramazan Polat, Zekerya Dursun Journal of Electroanalytical Chemistry 662,(2011) 275-280
6. Zekerya Dursun, Sükriye Ulubay Karabiberoğlu, Buket Gelmez, Fatma Nil Ertaş Turk J Chem,35 (2011) , 513 – 521.

MEF EĞİTİM KURUMLARI 22. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı	: İlsu KARABACAK
Okulu	: Muğla Anadolu Lisesi - Muğla
Danışman Öğretmen	: Sengül KİRAZ
Projenin Adı	: Sığla yağının kuru ısıtılmalı pres,alkol ekstraksiyonu, benzen ekstraksiyonu ve güncel yöntemle biyokimyasal-fizikokimyasal özelliklerinin incelenmesi

Amaç ve Giriş:

Projenin amacı farklı bir yöntemle temiz ve doğal yapısına uygun sığla yağı elde etmektir.

Sığla yağı (*Styrax storax Liquidus, orientalis sweet gum, Levant styrax*) Anadolu'da yetişen *Liquidambar orientalis Mill.* (Fam. Hammamelidaceae) ağacından elde edilen bir balzamdır. Sığla ağacının doğal veya yapay olarak yaralanması sonucunda yara çevresindeki diri odun kısmında, yeni gelişen odun dokusu içinde patolojik çok miktarda şizolizigen tipteki balzam kanalları oluşur. Kanalların çevresi kalın zarlı olan ve geçitleri bulunan epitelyum hücrelerle çevrelenmiştir. Bu hücrelerin salgıladığı sığla yağı kanal boşluğuna sızar. Sığla yağı fiksator olarak parfümeride, kozmetikte, sabunların kokulandırılmasında, eczacılıkta, bazı ilaçların hazırlanmasında, çiklet ve tütünlük kokulandırılmasında, ayrıca sinamik asit, sinamik alkol gibi kimyasal maddelerin doğal kaynağı olarak kullanılmaktadır. Sığla yağından su buharı destilasyonu ile elde edilen nötral uçucu yağ da pek çok değerli doğal esaslı parfümün bileşimine girer. Ayrıca mide ülserine de iyi geldiği kanısıyla yöresel olarak kullanılmaktadır.

Yapılan çalışmalarda en temiz sığla yağı benzen ekstraksiyonu ve kuru ısıtılmalı pres kullanarak elde edilmiştir. Alkol ekstraksiyonu ham yağın saflaştırılmasında uygun yöntem olduğu halde, sıyrıntıların ekstraksiyonu için uygun yöntem değildir. Benzenle ekstraksiyonda ise sabunlaşma sayısı düşük bulunmuştur. Ayrıca benzen sağlığa zararlı bir çözücü olduğu için yağdan çok iyi uzaklaştırılması gerekmektedir. Doğal yapısına en uygun sığla yağı, kuru ısıtılmalı presten elde edilmiştir. Ancak buhurda kalan yağ miktarı incelendiğinde ise pres yöntemlerinde presin gücüne bağlı olarak her zaman bir miktar yağ buhurda kalmaktadır.

Değerlerin karşılaştırılması sonunda, halen uygulanmakta olan yöntemin, sığla yağının doğal niteliklerine çok zarar verdiği ve terk edilmesi gerektiği sonucuna varılmıştır.

Kaynaklar :

1. EFE, A., 1987: *Liquidambar orientalis Mill.* (Sığla Ağacı)'in Morfolojik ve Palinolojik Özellikleri Üzerinde Araştırmalar. İ.Ü. Orman Fakültesi dergisi, Seri A, Cilt 37, Sayı 2.
2. BOZKURT, A. Y., GÖKER, Y. ve KURTOĞLU, A., 1990: Sığla Odununun Fiziksel ve Mekanik Özellikleri, İ.Ü. Orman Fakültesi Dergisi, Seri: A, Cilt:40, Sayı Sayfa: 1-18
3. AKGÜL, M., 2000: Dünya Enformasyon Toplum İndeksi, ETKİLEŞİM, TÜBİSAD Bilişim 2000 Özel Sayısı, Eylül, s.42.
4. BOZKURT, A.Y.; ERDİN, N., 1998: Ticarete Önemli Yabancı Ağaçlar, İ.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü Yayınları, Yayın No: 12, 2.Baskı, İstanbul.
5. GÖKER, Y., 1996: Orman Ürünlerinden Faydalanma Ders Kitabı, İ.Ü.Orman Fakültesi Yayınları, Yayın No:437, İstanbul

Proje çalışmam da bana yardımcı olan Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Muğla Köyceğiz Orman İşletme Şefliği ve Muğla Anadolu Lisesi'ne teşekkür ederim.

BİYOLOJİ PROJELERİ ▶▶▶

MEF EĞİTİM KURUMLARI 22. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı	: Atalay ZİŞTOVİLİ - Ali TUNCER
Okulu	: İzmir Anadolu Lisesi - İzmir
Danışman Öğretmen	: F. Pınar KARTAL - Yelda ALKAN
Projenin Adı	: Dunaliella viridis'ten, β -Karoten üretimi

Amaç ve Giriş:

Alglerden elde edilen pigmentler son yıllarda üzerinde en çok çalışılan konulardan biri olup, Günümüzde ticari üretimi yapılan mikroalgler ve en önemli pigmenti; Dunaliella salina 'dan beta-karoten (β -karoten) dir.

1. Laboratuvar ortamında Dunaliella viridis üretmek
2. Üretilen Dunaliella viridis'ten yüksek ışık ve tuzluluk stres koşulları altında ucuz, doğal β -karoten (A vitamini) birikimini sağlamak
3. Elde edilebilecek β -karotenini kullanarak;
 - Vitamin A hapı üretiminde,
 - Kozmetik ürünlere (allık, ruj ve UV korumalı güneş kremleri vb.),
 - Balıkların renklendirilmesinde verim elde etmek,
4. Yurt dışından yüksek maliyetlerle getirilen β -karotenini daha ucuz yollarla üreterek ülke ekonomisine katkı sağlamak

Yöntem ve Materyal:

Çalışmada kullanılan yeşil mikroalg Dunaliella viridis saf kültürü Ege Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi Yetiştiricilik Bölümü Alg Kültür Koleksiyonundan temin edilmiştir. Türün adaptasyonu Ege Üniversitesi Su Ürünleri Alg Laboratuvarında sağlanarak, küçük hacimlerden daha büyük hacimlere çoğaltılmıştır. Dunaliella viridis ile vejetatif büyüme ve β -karoten birikiminin sağlandığı kistik evre denemeleri 2 aşamada yürütülmüştür. Kültürlerde büyüme, hücre sayımı ve optik yoğunluk (OD) ölçümleri ile belirlenmiştir. Deneme 1'de Kültürlere, 67 $\mu\text{mol m}^{-2}\cdot\text{s}^{-1}$ ışık şiddeti uygulanmış ve vejetatif safhada günlük olarak hücre sayımı uygulanmıştır.

Deneme 2'de Bu aşamada Deneme 1 de vejetatif büyümesi sağlanan alg hücreleri hasat edilip taze Erdschreiber besi ortamına aktararak 8000 $\mu\text{mol m}^{-2}\cdot\text{s}^{-1}$ ışık şiddetine (ışık stresine) maruz bırakılmıştır. Deneme süresince, 8000 $\mu\text{mol m}^{-2}\cdot\text{s}^{-1}$ ışık yoğunluğunun uygulandığı kültürlerle ait optik yoğunluk değerleri ölçülmüştür.

Bulgular ve Tartışma:

Laboratuvar koşullarında kültüre alınan yeşil alg Dunaliella viridis vejetatif büyümesine ve β -karoten üretmesini sağlamak amacıyla yürütülen çalışmada 67 $\mu\text{mol m}^{-2}\cdot\text{s}^{-1}$ aydınlanmada vejetatif gelişim sağlanırken, 8000 $\mu\text{mol m}^{-2}\cdot\text{s}^{-1}$ aydınlanmada β -karoten üretiminin gerçekleştiği 5. haftada Kistik Dunaliella hücrelerinin oluşumu sağlanmıştır. β -karoten miktarı $2,542.12 \pm 781.35$ ($\mu\text{g}\cdot\text{g}^{-1}$) olarak bulunmuştur.

Üretilen β -karoteni, diğer yöntemlere nazaran daha ucuz bir maliyetle, 5 hafta gibi kısa bir sürede elde edilmiştir. Bu durum Vitamin A hapı, kozmetik ürün üretimini kolaylaştırdığı gibi maliyeti düşürdüğü için piyasa fiyatını da indirecektir.

Proje sonucunda elde edilen veriler bize; değişik alanlarda kullanılan β -karoteninin, yurt dışından yüksek maliyetle ithal etmek yerine ülkemizde üretilerek ekonomiye büyük oranda katkı sağlayacağını göstermiştir.

Kaynaklar:

1. Lichtenthaler, H.K., Wellburn, A.R., Determination of Total Carotenoids and Chlorophylls A and B of Leaf in Different Solvents. Biol. Soc. Trans. 11. 591-592 (1985).
2. Aizawa, K., Miyachi, S., 1992. Photosynthesis: Biochemical and Physiological Adaptation. In: Dunaliella: Physiology, Biochemistry, and Biotechnology, 1, Avron, M. and Ben-Amotz, A. (Eds.), CRC Press, pp. 45–62.

MEF EĞİTİM KURUMLARI 22. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı	: Ayşenur SERT - Merve YILMAZ
Okulu	: Bolu Fen Lisesi - Bolu
Danışman Öğretmen	: Pınar KARAKAŞ SARI
Projenin Adı	: İzmarit ekstraktının heterocypris incongruens (ostracoda, crustacea) ve cryptocoryne crispatula (araceae) üzerine etkileri

Amaç ve Giriş:

Sigara tiryakiliğinin insanlar üzerine etkileri bilinmektedir. Fakat doğaya gelişigüzel atılan izmaritlerin sulcul ekosistemlere etkileri konusunda çok fazla çalışma bulunmamaktadır. İzmaritler önemli bir görüntü kirliliği oluşturmakla birlikte içeriğindeki maddeler de sızıntılarla yeraltı ve yer üstü sularına karışmaktadır. Bu projede sulara karışan izmarit içeriğinin sulcul canlılar üzerine etkilerini araştırmayı hedefledik.

Yöntem ve Materyal:

Topladığımız veriler sonucunda deneylerde kullanabileceğimiz sulcul organizmaları, araç gereçleri ve uygun biyo-istatistik analizleri belirledikten sonra çalışmaya başladık. Heterocypris incongruens ve Cryptocoryne crispatula için kontrollü deney düzenekleri kuruldu. LC50 Doz-Tepki Analizi, Spearman Korelasyon Analizi deney sonuç değerlerinin test edilmesinde kullanıldı. Cryptocoryne crispatula dalından ve yaprak kısmından alınan parçalar histopatolojik olarak incelendi.

Bulgular:

Heterocypris incongruens için LC50 değeri 3,243 mg/l olarak tespit edilmiştir. Sulcul Cryptocoryne crispatula ile yapılan deneylerde ise ekstrakt yoğunluğu arttıkça renk değişimi, yumuşama, matlaşma gibi morfolojik farklılıklar gözlemlendi. Bu bitkilerden alınan doku kesitlerinin detaylı incelemesi sonucu solüsyona maruz kalan gruplarda köklerin, dalların ve yaprakların ekstrakta bağlı olarak dış kısımlarında kahverengi pigment artışı yanı sıra dış çeperde düzensizlikler izlendi. Yine bu gruplarda hücrelerde hidropik şişme, bazı hücrelerde parçalanma ve nekroz dikkati çekti.

Tartışma:

Doğaya bırakılan toksik kimyasallar, canlıların doğal yaşam ortamlarını değiştirerek en küçük mikroorganizmadan en gelişmişine kadar etkiler. Bu yüzden, yaşam tarzımızı ve ihtiyaçlarımızı giderme yöntemlerimizi doğanın bütün birimlerini düşünerek şekillendirmeliyiz. Sigara tüketimi sonucu oluşan artıkların doğaya ve ülke ekonomisini olumsuz etkilediğine dair bulgular mevcuttur. Bu sonuçlara bakıldığında, izmaritlerin geri dönüşümü ile ilgili yasal düzenlemelerin zorunluluk haline geldiği görülmektedir.

Kaynaklar:

1. BARNES, R., L., Regulating the disposal of cigarette butts as toxic hazardous waste, Tob Control. 2011 May; Cilt 20(Suppl_1), sayfa 45-48, 2011.
2. FINNEY, D., J., E., Probit Analysis, Cambridge University Press., Cambridge, England, 1952.
3. KARAKAŞ-SARI, P., KÜLKÖYLÜOĞLU, O., Comparative ecology of Ostracoda (Crustacea) in two rheocene springs (Bolu, Turkey), Ecological Research, Cilt 23, sayfa 821-830, 2008.
4. MICEVSKA, T., WARNE, M., PABLO, F., et all., Variation in, and causes of, toxicity of cigarette butts to a Cladoceran and Microtox, Arch Environ Contam Toxicol, Cilt 50(205), sayfa 12, 2006.
5. YILMAZ, Fahri, Prof.Dr., Abant İzzet Baysal Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıbbi Patoloji Anabilim Dalı Başkanı, Histopatolojik Kesit incelemeleri, Bolu, 2013.

MEF EĞİTİM KURUMLARI 22. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı	: Benan GÜLTEKİN - Pınar BOYLU
Okulu	: İzmir Özel TAKEV Fen Lisesi - İzmir
Danışman Öğretmen	: Can ARAT
Projenin Adı	: Kentsel atık suların canlı ve kuru siyanobakteri "spirulina platensis" ile arıtılması

Amaç ve Giriş:

Bu çalışmada;

- Atıksuların arıtılmasında kullanılan geleneksel metodların yerine çevresel sorunlar yaratmayan, yetersiz ve pahalı olmayan biosorbentleri kullanmak,
- Siyanobakteri "Spirulina platensis'in" canlı ve kuru olarak atık su arıtımında ve
- Ağır metal gideriminde kullanılabilirliğini araştırmak,
- Kentsel atık suların tarımda kullanılabilir düzeyde arıtılması amaçlanmıştır.

Yöntem ve Materyal:

Bu amaçla E.Ü. Su Ürünleri Fakültesi'nden temin edilen S.platensis'in Laboratuvar koşullarında kültürü yapılmıştır. 2L'lik 4 erlene aşılana kültürlerin gelişim ortamı için 40W'lık floresan Lamba ve Hava motoru kullanılmıştır. Kültürler için besi ortamı olarak Zarrouk ortamı hazırlanmıştır. 10 gün süren kültür yetiştirme safhasında sürekli ortam pH'si, sıcaklık ve hücre sayısı parametreleri izlenmiştir. 10. Gün sonunda 3 kültür plankton bezi ile süzülmüş ve inkübatörde kurumaya alınarak toz haline getirilmiştir. Canlı bırakılan bir kültür ise atık suya aşılama kullanılmıştır. 2L'lik atıksuya 250ml S.platensis aşılama olarak 10 günlük büyüme evresine bırakılmıştır. Atıksuyun KOİ, BOİ, N, P, NH₄, Pb, Cd, Zn, Ni ve Cr parametrelerinin ön analizi yapılarak 10 günlük gelişme safhasından sonra kültürler belirli bir hücre yoğunluğuna ulaşmış ve plankton bezinde süzülerek, 15ml'lik Falcon tüplerine aktarılmıştır. Atıksuya 15mg toz S.platensis eklenerek 3500 devirde 5dk. santrifüj edilmiş, çöken S.platensis ile atıksu ayrıştırılmıştır. Atıksular 15ml'lik Falcon tüplerine aktarılacak şekilde analiz için gönderilmiştir.

Bulgular:

Ağır metal giderimlerine Atomik absorpsiyon spektrofotometresinde bakılmış ve S.platensis'in sırasıyla Pb %67, Ni %63, Cd %62, Zn %57 ve Cr %52 oranında adsorbe ettiği görülmüştür. Atıksulardaki önemli kirlilik parametrelerinden olan KOİ değeri 678mg/L'den 73mg/L'ye, BOİ'nin 487mg/L'den 85,4mg/L'ye, toplam N'un 60mg/L'den 3,38mg/L'ye, toplam P'in 12,40mg/L'den 0,55mg/L'ye ve toplam NH₄'ün 26mg/L'den 2,87mg/L'ye düştüğü gözlemlenmiştir.

Sonuç ve Tartışma:

Bu kapsamda, atık suların ağır metallerin kaldırımında algal biyosorpsiyonun mevcut arıtım sistemlerine uygun bir alternatif olabileceği, özellikle doğada bol bulunan ve ucuz olan algal biyomasın metal iyonlarının kaldırımında ve atıksuların arıtımında başarılı olarak kullanılabileceğini çalışmalarımız göstermiştir.

Kaynaklar:

1. http://www.cyanotech.com/spirulina/spirulina_analysis.html
2. Veglio, F. and Beolchini, F., 1997. "Removal of Metals by Biosorption: A Review", Hydrometallurgy. Vol. 4, pp. 301-316.
3. Su Kirliliği Yönetmeliği, 1988, Resmi Gazete, 4 Eylül, Sayı, 19919
4. Akpınar, D., 1998, Endüstriyel Atık Sulardaki Fenol ve Ağır Metal İyon Karışımlarının Adsorpsiyon / Biyosorpsiyonunun Karşılaştırmalı İncelenmesi, Yüksek Mühendislik Tezi, Hacettepe Üniversitesi, Ankara
5. Cohen, Z., 1997. "The Chemicals of Spirulina", in Spirulina Platensis (Arthrospira): Physiology, Cell-Biology and Biotechnology, edited by A. Vonshak (Taylor and Francis., London), pp. 175 – 204.
6. Çağatay, G., 1997. Su Kalitesi, Çevre Sağlığı Temel Kaynak Dizisi No:43
7. Gadd G.M., 1990. "Biosorption", Chemistry and Industry. Vol. 13, pp. 421-426.

MEF EĞİTİM KURUMLARI 22. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı	: Sude ACI - Halil Burak SEZER
Okulu	: Özel İzmir Rota Eğitim Kurumları Fen Lisesi - İzmir
Danışman Öğretmen	: Meral KARABİNA
Projenin Adı	: Polimerik membrandan curcuminin kontrollü salımı ile kanserli hücreleri apoptoza sürüklemek

Amaç ve Giriş:

Kontrollü salım sistemleri günümüzde birçok alanda kullanım bulmaktadır. Rahatsızlıklar arasında kanser de ilk sıralarda yer almaktadır. Kanserli hastaların uzun süren tedavilerine bakıldığında, genellikle tedavinin kanserli hücreleri apoptoza sürüklemek amacıyla uygulandığı görülmektedir. Ancak bundan sağlıklı hücreler de etkilenmektedir. Dolayısıyla kanserli hastaların tedavi sürecinde kontrollü salım sistemlerinin kullanımı gereklilik kazanmaktadır. Kontrollü salım amacıyla ilaç etken maddelerinin yanı sıra doğal moleküller de (Curcumin gibi) kullanılmaktadır. Çalışmanın amacı; curcumin molekülünün kontrollü salım sistemi olarak tasarlanmasına dayanmaktadır.

Yöntem ve Materyal:

Polimerizasyon amacıyla HEMA ve MAPA monomerleri kullanılarak UV polimerizasyon yöntemi ile polimerik membran sentezlendi. Polimerik membranın karakterizasyonunu gerçekleştirmek amacıyla taramalı elektron mikroskobu (SEM) ile yüzey morfolojileri görüntülendi ve şişme testleri yapıldı. Salım denemelerini gerçekleştirmek amacıyla ön hazırlık olarak curcuminin standart grafiği çizildi, farklı pH aralıklarında tamponlar hazırlandı. Curcumin salım koşullarını optimize etmek amacıyla farklı sıcaklık, pH ve zaman aralıklarında salım denemeleri gerçekleştirildi.

Bulgular:

Sentezlenen polimerik membrandan curcumin salımı koşullarının optimizasyonu amacıyla yapılan denemelerin sonuçlarına bakıldığında sentezlenen polimerik membranın optimum salım yaptığı pH 7,4, kan pH'si ile aynı değere sahiptir. Ayrıca sonuçlar değerlendirildiğinde elde edilen sıcaklık 37°C olup vücut sıcaklığı ile aynı değere sahiptir.

Tartışma:

Salım koşulları vücut koşulları ile aynı olduğu için elde edilen polimerik membranın in vivo kullanıma uygun olduğu düşünülebilir.

Kaynaklar:

1. Baker, R.W., H.K. Lonsdale, Controlled Release: Mechaniss and rates, Plenum Press, New York, NY (1974).
2. Brannon-Peppas L., 'Preparation and characterization of crosslinked hydrophilic networks' Absorbant Polymer Technology, Eds.: L. Brannon-Peppas, R.S. Harland, Elsevier, Amsterdam, 45-66 (1990)
3. Langer ve ark, (1981).
4. Gürsoy, Kontrollü Salım Sistemleri Derneği Yayını No:1, İstanbul, 3-64 (2002).
5. Çapan, Y., Woo, B.H., Gebrekidan, S., Ahmed, S., DeLuca, P.P., ".Stability of poly(L- lysine) complexed plasmid DNA" Pharmaceutical Development Technology, 4, 491 (1999c).
6. Çapan, Y., Woo, B.H., Gebrekidan. S., Ahmed, S., DeLuca, P.P., "Influence of formulation parameters on the characterization of poly(D,L,-lactide-co-glycolide) microspheres containing poly (L-lysine) complexed plasmid DNA" Journal of Controlled Release, 61,21 (1999a).
7. Human Blog Curcumin and omega-3 Compound May Flight Pancreatic Cancer Jan 26 (2009).
8. Pan MH, Huang TM, Lin JK. Biotransformation of curcumin through reduction and glucurconidation in mice. Drug Metab Dispos 1999; 27: 486-94.
9. Peppas N. A., Reinhard L. T., 'Solute diffusion in swollen membranes.I. A new theory' Journal of Membrane Science, 15, 275-287 (1983).

MEF EĞİTİM KURUMLARI 22. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı	: E. Berke ŞAHBAZOĞLU, Berke ÖNYÜKSEL
Okulu	: Özel Eyüboğlu Eğitim Kurumları - İstanbul
Danışman Öğretmen	: Sibel ÜĞÜDEN, Sinem KESTİOĞLU AVCI
Projenin Adı	: NSAİ ağrı kesici ilaçların mide mukozasına zarar vermeyen doğal ağrı kesiciler ile birlikte kullanımının araştırılması

Amaç ve Giriş:

Biz bu projede, zerdeçal(Curcuma longa) bitkisinin ağrı kesici, spesifik COX-2 enzimi hedefleyici ve helikobakter üremesini engelleyici özelliklerinden yararlanarak, bu bitkinin etken maddesinden(kurkumin) mide problemlerini de azaltan doğal ağrı kesici yapılmasını amaçlamaktayız.

Siklooksijenaz enzimleri(COX) araşidonik asiti, prostanooidlerin öncüleri olan prostaglandinlere dönüşümünü sağlar. Nonsteroidal antiinflamatuar ilaçlar(NSAİ), ağrıya neden olan COX-2 enziminin yanında, mide mukozası oluşumunda rol oynayan COX-1 enziminide bloke ederek faydalı prostaglandinlerin oluşmasını engeller.

Projemizde, zerdeçalın etken maddesi kurkuminin, bilinen antikanserojen etkisinin yanında, ağrı kesici özelliğinin olup olmadığı araştırılmaktadır.

Yöntem ve Materyal:

Projemizin yöntemini aşağıdaki gibi belirledik:

- 1.Aşama: Kurkuminden oluşan örnek tabletlerin hazırlanması ve incelenmesi
- 2.Aşama: Kurkumin ve ibuprofenin COX-1 ve COX-2 aktivitesi üzerindeki etkisinin COX aktivite kiti ile test edilmesi

Bulgular ve Tartışma:

Sonuç olarak kontrollü deneyler ile bizim ürettiğimiz zerdeçal tozu(kurkumin) içeren örnek tabletlerimiz COX-2 enzimini inhibe etmesinden dolayı ağrı kesici özelliği olduğunu söyleyebiliriz. Ayrıca COX-1 enziminin aktivitesini engellemediği için midedeki mukoza tabakasını koruması da iyi bir avantaj olarak düşünülmektedir. Tabletlerimizin yapısındaki kurkumin etken maddesinin midedeki ülsere neden olan helikobakterlerin de üremesini engellediği bilinmektedir. Bunun yanında kurkuminin kontrolsüz hücre bölünmelerini de büyük oranda durdurduğuna dair bilgilere bilimsel makalelerde rastlanılmıştır. İnsan sağlığına birçok yünden faydasından dolayı üretilen ilaçlarda kurkumin ve ibuprofenin birlikte kullanımını önermekteyiz.

Kaynaklar:

1. American Gastroenterological Association. "High Doses Of Ibuprofen Cause Significant GI Bleeding, Despite Safety Profile"(Nov.1,2005) <<http://www.sciencedaily.com/releases/2005/11/051101075630.htm>>
2. G.D. Searle & Company. " Effect of NSAIDs on Cyclooxygenase "<<http://cat.middlebury.edu/~chem/chemistry/class/bio/ch314/presentations/amrita/#Peptic>>
3. Prof. Dr. R. Türker,Kazım, Kayaalp,S. Oğuz. "Eikozanoidler ve diğer otakoidler" <tapedu.cumhuriyet.edu.tr/donem3/eikozanoidler2.doc>
4. Cuendet M.,Pezzuto J.,The role of cyclooxygenase and lipoxigenase in cancer, Chemoprevention,College of Pharmacy, and University of Illinois Cancer Center, University of Illinois at Chicago, IL 60612, USA
5. Chinalapally V.R., "Regulation of COX and LOX by Curcumin" March,2007,p:212-221
6. Teiten M., Eifes S., Dicato M., Diederich M.,"Curcumin The Paradigm of a Multi-Target Natural Compound with Applications in Cancer Prevention and Treatment" 2010, sf: 128-162
7. Am J Med. "Recent considerations in nonsteroidal anti-inflammatory drug gastropathy." (27 Temmuz 1998) <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9715832>>

MEF EĞİTİM KURUMLARI 22. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı	: Miray TEKEL - Yağmur BÜYÜKTÜRK
Okulu	: Özel Bornova Fen Lisesi - İzmir
Danışman Öğretmen	: Dilek DUYMUŞ
Projenin Adı	: Deri sanayi atığı keratin ve kekik uçucu yağı içeren antimikrobiyal krem üretimi

Amaç ve Giriş:

Deri, günümüzde tekstil ve moda için çok önemli ve güzel bir hammadde, kozmetik ise ister bayan ister erkek olsun tüm insanlar için güzellik, estetik, gençlik ve bakım gibi birçok önemli kavramı birleştiren oldukça pahalı bir sektördür. Bu projenin amacı, deri ve kozmetik gibi insanların güzellik tutkularına yardımcı olan bu önemli iki sektörü birleştirmek ve deri sanayi atığı olan keratinin antimikrobiyal özellik taşıyan krem formuna dönüştürülerek kozmetik sanayine kazandırılması amaçlanmaktadır.

Yöntem Ve Materyal:

Çalışmamızda ilk aşamada deri sanayi atığı keçi kılları temizlenerek keratin ekstraksiyonu yapılmıştır. Elde edilen materyalin keratin proteini olduğu FTIR analizleri ile ispat edilmiştir. İkinci aşamada krem formülasyonu ile istediğimiz krem oluşturulmuştur. Son aşamada ise yapılan kremin pH, viskozimetrik ve mikrobiyolojik analizlerden geçirilerek istenilen özelliklere sahip olup olmadığına bakılmıştır.

Bulgular:

Yapılan çalışmalardaki gözlem, veri ve bulgular elde edilen formülasyonların pH açısından cilde son derece uyumlu olduğunu göstermiştir. Mikrobiyal çalışmalar sonucunda kremin antimikrobiyal özellik taşıdığı tespit edilmiştir. Viskozimetrik analizler sonucunda ise uçucu yağların viskoziteyi düşürdüğü anlaşılmıştır.

Tartışma:

Araştırmamızın sonucunda; deri sanayi atığı kıllardan elde edilen keratinden kekik uçucu yağı içeren doğal, antimikrobiyal kremi oluşturarak kozmetiği insan sağlığıyla, deriyi de çevre ile barıştırmayı başardık. Böylece ileride yapılan çevre ve kozmetik ile ilgili çalışmalarda geliştirilmeye açık, doğallık ve güzellik içeren bir pencere açtık.

Kaynaklar:

1. Bayramoğlu, Eke, E., 2004, Deri İslentisinde Bazı Esansiyel Yağların Fungisid Olarak Kullanım Özelliklerin Araştırılması, Doktora Tezi, Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, 134s.
2. Çenet, M. ve Toroğlu, S., 2006, Tedavi Amaçlı Kullanılan Bazı Bitkilerin Kullanım Alanları ve Antimikrobiyal Aktivitelerinin Belirlenmesi için Kullanılan Metodlar. KSÜ. Fen ve Mühendislik Dergisi. 9(2): 12s-20s.
3. Sağdıç, O., Kuşçu, A., Özcan, M. and Özçelik S., 2002, Effects of Turkish Spice Extracts at Various Concentrations on the Growth E. coli O157:H7. Food Microbiology. 19:473-480pp.

MEF EĞİTİM KURUMLARI 22. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı	: Ece ÖZKAYA - Yeliz ATEŞ
Okulu	: Tekirdağ Ebru Nayim Fen Lisesi - Tekirdağ
Danışman Öğretmen	: Semra ÖZARICI
Projenin Adı	: Bioephestia

Amaç ve Giriş:

Ülkemizde depolanan ürünler içerisinde buğday önemli bir yer tutmaktadır. Depolanan buğdayda mühim sorunlar yaratan zararlılardan bir tanesi *Ephestia kuehniella*'dır. Bu depo zararlılarının ürünlere zarar vermesini engellemek için yapılan ilaçlamalarda diklorvos adı verilen insektisitler kullanılmaktadır. Bu kimyasallar birçok zararı beraberinde getirmektedir. Bu nedenle bilim insanları *Ephestia kuehniella*'ya karşı doğal ve fiziksel mücadeleye yönelmiştir. Ülkemizde bu konuda yapılan çalışmaların sayısının az olması ve bizim seviyemizde böyle bir çalışma yapılmamış olması projemizin önemini arttırmaktadır. Bu projede, *Ephestia kuehniella* türü ergin güveler üzerinde bitki özüt ve yağlarının etkisinin araştırılması ve bu bitkilerden ucuz, doğal bir ürün elde edilmesi amaçlanmıştır.

Yöntem:

1. Güvelerin Yetiştirilmesi
2. Bitki Özütlerinin Oluşturulması
3. Özütlerin Güvelere Uygulanması
4. Karışımların Hazırlanması
5. Karışımların Güvelere Uygulanması
6. Ürünün Oluşturulması

Bulgular:

Yapılan çalışmalarda *Ephestia kuehniella*'ya karşı *Lavandula angustifolia*, *Syzygium aromaticum*, *Nigella sativa*, *Junglans regia* yaprağı, *Ficus carica* yaprağı, *Nicotiana tabacum*, *Salvia officinalis* bitkilerine ait özütler; *Laurus Nobilis* yaprağı yağı ve *Cedrus libani* yağı kullanıldı. Tekli denemelerde *Nigella sativa*, *Ficus carica* yaprağı özütlerinin güvelerde etkisiz olduğu deneylerle tespit edildi. *Syzygium aromaticum*'un güveler üzerinde etkisi bulunmamasına rağmen hoş koku vermesi ve antibakteriyel özelliğe sahip olması nedeni ile, diğer bitkiler ise tekli denemelerde verdiği sonuçlar sebebiyle *BIOEPHESTİA* ürününde kullanıldı.

Tartışma:

BIOEPHESTİA'nın *Ephestia kuehniella*'ya karşı hazır ürünler kadar etkili olduğu sonucuna varıldı. Ayrıca tütün üreticileri için farklı bir kullanım alanı oluşturabileceği düşünüldü.

Kaynaklar:

1. Altuntaş, H., 2007. Konak Un Güvesi *Ephestia kuehniella* ZELLER, 1879 (Lepidoptera: Pyralidae) Larvalarının Hemolenf Proteinleri Üzerine Ektoparazitoid *Bracon hebetor* SAY, 1836 (Hymenoptera: Braconidae)'un Parazitik Etkileri (1,7)
2. Ay, R., Gürkan, M.O., 1997. Embriyosu Derin Dondurucuda Öldürülmüş *Ephestia kuehniella* Zeller (Lepidoptera: Pyralidae) Yumurtalarında *Trichogramma turkeiensis* Kostadinov ve *Trichogramma embryophagum* Hartig (Hymenoptera: Trichogrammatidae)'un Yetiştirilmesi Üzerinde Araştırmalar (15)
3. Erdoğan, P., Gürkan, O., 1995. *Ephestiakuehniella* Zell. (Lep. pyralidae) ile *Rhyzoper thadomincif* (col.: bostrychidae)'nin laboratuvar koşullarında gelişmeleri ve rekabetleri üzerinde araştırmalar (11-12)
4. Gül, M. Ve Gülek, A., "Parazitoid *Bracon hebetor* (Say) (Hymenoptera: Braconidae)'un Biyolojisi ve Konak Larva Büyüklüğünün Verim ve Eşey Oranı Üzerine Etkisi," Turkish Journal of Zoology, 19, 231-235, 1995.

MEF EĞİTİM KURUMLARI 22. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı	: Alara KASTRAT - Nihal Özden YETKİN
Okulu	: Özel Kültür Fen Lisesi - İstanbul
Danışman Öğretmen	: Özlem DOLMAZ ÇELİK
Projenin Adı	: Siyah Altın

Amaç ve Giriş:

1. Kırmızı Kaliforniya Kültür solucanından(*Eisenia foetida*) vermikompost (solucan gübresi) üretmek
2. Evsel atıkları değerlendirerek ekolojik denge için geri dönüşüme katkı sağlayarak çevre kirliliğini azaltmak
3. Vermikompost ve amonyum nitratla yetiştirilen mısırdaki azot ve protein miktarı (kjeldahl yöntemiyle) kök uzunluğu, boy uzunluğu parametrelerinin arasındaki farklılıkları tesbit etmek
4. Vermikompost ile ve Amoyum nitrat ile gübreleme sonucu oluşan topraktaki nitrat miktarını ISO/TS 14256-1 yöntemi aracılığıyla spektrofotometrik olarak tespit etmek

Tarımsal alanlara baskının giderek artış gösterdiği günümüz koşullarında, bitkisel üretimde yeni yaklaşımlar gün geçtikçe önem kazanmaktadır. Geleneksel yöntemlerde yoğun şekilde kullanılan tarımsal kimyasalların yol açtığı çevresel sorunlar ve ayrıca beslenme kaynaklı problemler bu gelişmeyi giderek hızlandırmış ve bu nedenle özellikle hayvansal atıklar, kompost vb. materyaller yaygın olarak kullanılmaya başlanmıştır. Hayvansal atıklar içerisinde ise solucan gübresinin önemi her geçen gün hızla artmakta ve çok uzun yıllardır yurt dışında kullanılan bu gübrenin önemi ülkemizde de keşfedilmektedir. Vermikompost (solucan gübresi), organik materyallerin solucanlar kullanılarak humus benzeri materyallere dönüştürülmesi ile elde edilmektedir. Yapılan çalışmalar, vermikompost uygulamasının bitkinin gereksinim duyduğu bitki besin maddelerini elverişli bir biçimde sağladığı ve bu besinlerin bitki tarafından alınımını artırdığını göstermektedir (Peyvast vd., 2007)

Projemizde kompost kutusu kullanarak *Eisenia foetida* Kırmızı Kaliforniya Kültür solucanından vermikompost (solucan gübresi) elde edilmiştir. Elde ettiğimiz solucan gübresi ve çiftçiler tarafından sıklıkla kullanılan nitrat kirliliğine yol açan amonyum nitrat gübresiyle mısır bitkisi yetiştirerek bitkide kök gelişimi gövde gelişimi kloroplast sayısı azot ve protein miktarları gibi parametrelerin kıyaslaması yapılmıştır.

Yöntem ve Materyal:

Projemize solucanlarımızın yaşadığı kompost kutusunu solucanlarla beraber temin ederek başlanmıştır.

Kompost kutumuzu kat kat yerleştirdikten sonra toprak içinde bulunan 500 adet *Eisenia foetida* kültür solucanını solucanlarla temas etmeden kutuya yerleştirilmiştir. Solucanlarımız düzenli ,sağlık ve hijyen koşullarına göre üretim ve bakım yapan sertifikalı bir merkezden sağlanmıştır.

Çalışmalarımız steril eldiven ve maske kullanılarak yapılmıştır. Solucanlarımıza doğal yaşama ortamı sağlanmıştır. Solucanlara hiçbir müdahale yapılmamış olup sadece ürettikleri gübre yine onlara zarar vermeden ve temas olmadan alınmıştır. Solucanlar her gün 125gr besinle beslenmişlerdir Çalışmamızda solucanlara gerekli şekilde bakılmış olup halen bakılmaktadır . Solucanlarımız bakımımız sonucunda yavrulamışlar ve solucan sayımız artmıştır. Çalışmamız boyunca solucanlarımızla herhangi bir şekilde temas olmamıştır. Besleme ve gübre toplama işlemleri de buna dahildir.

İlk kurulum günü solucan kutumuzu okul laboratuvarında uygun bir kısma yerleştirip sabırla onların bir üst kata çıkmalarını bekledik Bu süre zarfında onları besliyorduk.Ortalama 35 günlük süre sonunda birinci katımız ikinci kata ulaşmış olup artık ikinci katı beslemeye başladık. İkinci kat siyaha dönüştüğünde ve hiç solucan kalmadığında solucan gübresi steril bir plastik poşet içine alınmıştır. Bir üst kat beslenmeye başladığında solucanların tamamı üst kata çıktıktan sonra bizim çalışmamız için gerekli gübreyi elde ettik.İşlemler sonrası birinci kat ve ikinci kat tablası durulanmıştır.

Çalışma sıcaklığımız 21°C civarındadır. Solucanların bu değerler civarında yemeleri hızlanmaktadır. Dolayısıyla gübre oluşumu hızlanmaktadır. Çalışmamız boyunca pH metre ile yapılan ölçümlerde SG li topraklarda pH: 7 civarlarında olmuştur.

Bulgular:

Saksılara ekim çalışmamız; Çalışmalarımız hem direkt tohum hemde çimlendirilen fideler ile yapılmıştır. Saksılarımız tohum ve fide için ayrı yöntemlerle hazırlanmıştır. SG nin ışıkla temas etmemesi gerektiği için üzeri torf toprakla örtülmüştür. Saksılara 2/3 oranında torf toprak konulmuş ve 50 gr solucan gübresi ilavesi yapılmıştır. Saksılarda ortalama 400 gr torf toprak vardır. SG ile yapılan tüm çalışmalarda steril eldiven ve maske kullanılmıştır. Saksılarımız 7 günde bir 50 ml su verilmiştir. Projemizde solucan gübresinin mısır bitkisi üzerinde boy uzunluğu, kök uzunluğu ve kök saçaklanmasını artırdığını kanıtladık. Ayrıca solucan gübresinin topraktaki nitratı Amoyum nitratlı gruba göre önemli ölçüde azalttığını gözlemledik. Mısırdaki protein değerlerinin özellikle Solucan Gübrelili gruplarda olumlu yönde olduğunu gözlemledik.

Tartışma:

Topraklar kimyasallarla yoğrulmuş nefes alamamaktadır. Tezek adı verilen gübreleme yöntemi ile toprak mikroplar için bir yatak haline gelmektedir. Gübrelerin çoğu yurt dışından getirilmekte ve ekonomimizde zararlara yol açmaktadır. Eysel atıkların değerlendirilerek ekolojik denge için geri dönüşüme katkı sağlayabileceğini gösterdik. Evlerde yazlıklarda rahatlıkla evsel atıklar bu yolla değerlendirilebilir. Ayrıca 50ml su ile normal toprakla kıyasla elde edilen olumlu sonuç solucan gübresinin su tutma kapasitesini ortaya koyarak sudan tasarruf sağlamaktadır. Tüm bu sonuçlar doğrultusunda solucan gübresinin dünyanın çeşitli ülkelerinde olduğu gibi alternatif gübre olabileceğini ve oldukça düşük maliyetlere kolaylıkla ve hızla oluşabileceğini kanıtladık.

Kaynaklar:

1. M Lakshmi ,İndira A jayaaraj Comparati studies on the digestive enzymes inthe gut of earthworm March 2007
2. Srinithi Mayilswami A and Brian Reid B Effect of earthworms on nutrients dynamics in soil and growth of crop
3. Am-Euras. J. Agric. & EnvironEarthworms Vermicompost: A Powerful Crop Nutrient over the Conventional Compost & Protective Soil Conditioner against the Destructive Chemical Fertilizers for Food Safety and Security. Sci., 5 (5): 01-55 , 2009
4. Rajiv K. Sinha, Krunal Chauhan, Dalsukh Valani, Vinod Chandran, Brijal Kiran Soni, Vishal Patel May 22nd , 2010
5. Karaçal1 İlhan Tüfenkçi Şefik Bitki beslenmede yeni yaklaşımlar Gübre Çevre ilişkisi (Projemizle ilgili diğer kaynaklar ana rapordadır.)

MEF EĞİTİM KURUMLARI 22. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı	: Ayşenur ARAT - Berna ÇUHADAROĞLU
Okulu	: Özel Kültür Fen Lisesi - İstanbul
Danışman Öğretmen	: Neslihan AZAPLAR
Projenin Adı	: Ebegümeci (<i>Malva sylvestris</i>)'in Antibakteriyel Etkisinin İncelenmesi

Amaç ve Giriş:

Antibakteriyel etki,

- Hücre duvarına hasar vererek
- Hücre duvarı sentezine engel olarak
- Hücre duvarı geçirgenliğini değiştirerek
- Protein, nükleik asit sentezini ve enzim faaliyetlerini bloke ederek çalışır.

Ebegümecinin çiçekleri ilaç, yaprakları sebze olarak kullanılan ve genellikle tarla kenarlarında yetişen bir ottur.

Staphylococcus aureus: insanlarda birçok enfeksiyonlara neden olan bir bakteridir. Ortam şartlarına dayanıklı olduklarından doğada çok yaygındırlar. Doğal olarak en fazla burun ve boğaz boşluğunda, insan ve hayvan dışkılarında, ciltte apseli yaralarda ve sivilcelerde yoğun olarak bulunurlar

Escherichia coli; koli basili olarak bilinen *Escherichia coli*, memeli hayvanların kalın bağırsağında yaşayan faydalı bakteri türlerinden biridir.

Yöntem ve Materyal:

S.aureus ve *E.coli* bakterileri +4°C'de saklanmıştır. Bakteri çözeltileri Müller H,Nutrient Mc Concey agar besiyeri üzerinde çoğaltılmıştır. Ebegümeci ekstrektinin *E.coli* ve *S.aureus* bakterilerinde antibakteriyel etkisini araştırmak amacıyla disk difüzyon yöntemi kullanılmıştır.Disk difüzyon yöntemi:Bulanıklığı Mc Farland 1. Tüpüne eşitlenerek hazırlanan *S.aureus* stok çözeltisinden 0,1 ml Müller Hinton besiyeri üzerinde ekilerek, ekim yapılan besiyeri üzerine ebegümeci ekstraktı emdirilmiş steril diskler yerleştirilmiş,18 saat sonra inhibisyon zonu yarıçapları ölçülmüştür. Aynı işlem Mc Concey besiyeri üzerinde *E.coli* bakterilerine uygulanarak inhibisyon zonu çapları ölçülmüştür.

S.Aureus bakterisi için; 5 adet steril, kapaklı test tüpe 3,6 şar ml serum fizyolojik konularak 1.tüpe 0,4 ml ebegümeci ekstraktı eklenmiştir.1tüp hazırlandıktan sonra, her tüpe bir öncekinden 0,4 ml çözelti eklenerek dilüsyon işlemi tamamlanmıştır. Her bir *S.aureus* stok çözeltisinden (Mc Farland1) 0,4 ml eklenmiş.30 dk bekleme süresinden sonra, her tüpten 0,4 ml Müller Hinton besiyerine ekilmiştir.24 saat inkübasyona bırakılarak koloni sayımı yapılmıştır.

Bulgular ve Tartışma:

Hazırladığımız ebegümeci ekstraktının *E. coli* hücrelerine etki etmediği saptanmıştır. 0.4×4.108 *S.aureus* hücreleri, $0,4 \times 10^{-3}$ ml ebegümeci ekstraktı ile sterilize edilmiştir.

EBEGÜMECİ EKSTRAKTI E.COLI İNHİBİSYON ZONLARI (mm)					
MİK DEĞERLERİ (ml.)	$0,5.10^{-1}$	$0,5.10^{-2}$	$0,5.10^{-3}$	$0,5.10^{-4}$	$0,5.10^{-5}$
İNHİBİSYON ZON ÇAPI (mm.)	4	-	-	-	-

Bu durumda, ebegümeci daha çok *S.aureus* gibi bazı bakteriler için antibakteriyel etki göstermiştir.

EBEGÜMECİ EKSTRAKTI S.aUREUS İNHİBİSYON ZONLARI (mm)					
MİK DEĞERLERİ (ml.)	ZY $0,4.10^{-1}$	ZY $0,4.10^{-2}$	ZY $0,4.10^{-3}$	ZY $0,4.10^{-4}$	ZY $0,4.10^{-5}$
İNHİBİSYON ZON ÇAPI (mm.)	12	10	9	9	8

Kaynaklar:

1. Hayrettin OCAKVERDİ-Yelda GÜZEL. / Deneysel Bitki Anatomisi ve Morfolojisine Giriş
2. Edibe ÖZMEN- Cahit DOĞAN. / Genel Botanik ve Bitki Anatomisi
3. İsmail KOCAÇALIŞKAN. / Bitki Fizyolojisi

MEF EĞİTİM KURUMLARI 22. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı	: Deniz ARSLAN - Seda KANYILMAZ
Okulu	: Kütahya Nafi Güral Fen Lisesi - Kütahya
Danışman Öğretmen	: Esin CANATAN - Muzaffer EFE
Projenin Adı	: "Mercimeğim Dinler Beni" Beyin Frekanslarının Mercimek Tohumunun Çimlenmesine Etkisinin Araştırılması

Amaç ve Giriş:

Beyin gücümüzün gizemlerini hiç merak ettiniz mi? Çevremizdeki hayvanlara, evimizde yetiştirdiğimiz süs bitkilerine güzel sözler söylemenin onlarla ilgilenmenin olumlu sonuçlarını duymuşsunuzdur. Beynimizin yaydığı enerji çevremizdeki canlıları etkiler mi? Biz projemizde beynimizin çalışırken yaydığı enerjiye karşılık gelen delta, teta, alfa ve beta ses dalgalarının mercimek tohumunun çimlenmesine etkisini araştırdık.

Yöntem ve Materyal:

Literatür taramasından sonra mercimek tohumlarını, beyin enerji dalgalarına karşılık gelen ses frekanslarını günde birer saatlik dozlarda uyguladığımız kontrollü deney düzeneğini kurarak test ettik. Elde ettiğimiz sonuçları kaydettik, gözlemlerimizi not ettik.

Bulgular:

Elde ettiğimiz verilere göre tüm frekans değerleri kontrol grubuna göre çimlenme ve gelişme sürecini hızlandırdı.

Tartışma:

- 1- Neden en fazla gelişim Teta dalgasında gerçekleşmiştir?
- 2-Mercimek tohumunda elde edilen bu sonuçlar başka bitki tohumlarında da gözlenir mi?
- 3-Bitki yetiştiriciliğinde bu frekansların kullanılması verimi artırabilir mi?

Kaynaklar:

1. Dr. Hashimoto "ESP'ye Giriş" ve "Dördüncü Boyut Dünyası'nın Esrarı"
2. Klein, R. M. and P.C.Edsall (1965):On the reported effects of sound on the growth of plants. Bioscience 15:125-126.
3. Tompkins,P.and C.Bird (1973):The harmonic life of plants. In:The Secret life of plants. New York: Harper and Row 145-162.
4. <http://free-binaural-beats.com>

MEF EĞİTİM KURUMLARI 22. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı	: Fatma YÜKSEL - Nurten ERÜST
Okulu	: TED Antalya Koleji Özel Lisesi - Antalya
Danışman Öğretmen	: Nihal KUZU
Projenin Adı	: Patates (<i>solanum tuberosum linnaeus</i>)'in doku kültürü ile çoğaltılmasında farklı şeker ve katılaştırıcı ortamlarının kullanımı ve üretim maliyetlerinin düşürülmesi

Amaç ve Giriş:

Projenin amacı patatesteki doku kültüründe mikroçoğaltım ile hızlı çoğaltmada üretim maliyetini düşürecek farklı besin ortamlarının geliştirilmesidir. Araştırmada patatesteki doku kültürü koşullarında rutin olarak çalışan bir laboratuvar ortamında en önemli iki temel girdi olan sukroz ve agar yerine kullanılabilir daha düşük maliyetli materyaller üzerinde çalışmalar yapılmıştır.

Materyal ve Yöntem:

Sukroz yerine rafine (normal, beyaz) şeker, esmer şeker ve farklı bitkisel materyaller (karpuz kabuğu, suyu, posası, kavun suyu, kabuğu ve öğütülmüş kavun tohumu) kullanılmıştır. Agar yerine daha düşük maliyetli olan ve bir çeşit bakla bitkisinin tohumundan elde edilen bir materyal olan guar gam (%0.7-2.5 konsantrasyonlarda), farklı nişasta ve un materyalleri kullanılmıştır. Besin ortamlarında Murashige Skoog (MS) ortamı sabit tutulmuş, sukroz ve agar yerine başka materyaller kullanılmıştır. Kontrol ortamı olarak MS0 (MS, %3 sukroz ve %0.7 agar) kullanılmıştır.

Bulgular ve Tartışma:

Çalışmada sukroz yerine %4'lük rafine şeker ve %3'lük esmer şeker ortamlarının başarılı bir şekilde kullanılabilirliği belirlenmiştir. Ayrıca kavun içinin (%20) ve karpuz kabuğunun (%20) sukroz yerine kullanılabilir bitkisel atık ve ürünler olduğu belirlenmiştir. Agar yerine guar gam kullanımı bitki büyüme hızını ve gücünü önemli derecede artırmış aynı zamanda üretim maliyetini agar kullanımına göre 7 kat azalmıştır. Yine düşük düzeyde agar ilavesi olarak guar gam, nişasta ya da pirinç gibi maddelerin birlikte kullanımının agar maliyetini azalttığı belirlenmiştir. Araştırma sonucuna göre %2 guar gam ve %4 rafine şeker ya da %3 esmer şeker içeren ortamın agar ve sukroz alternatif besin ortamları olabileceği sonucuna varılmıştır. Bitkisel ürünlerden ise kavunun yenilen kısmı ve karpuzun kabuğu iyi birer şeker kaynağı olarak sukroz yerine başarılı bir şekilde kullanılabilir ürünler olarak belirlenmiştir.

Kaynaklar:

1. Babaoğlu, M., Yorgancılar M., ve Akbudak, M.A. 2001. Doku Kültürü: Temel Laboratuvar Teknikleri. Babaoğlu, M., Gürel E., Özcan, S., (2001), Bitki Biyoteknolojisi I – Doku Kültürü ve Uygulamaları, Selçuk Üniv. Basımevi.
2. Babbar, S.B., Jain, R., 1998. Isubgol' as an alternative gelling agent in plant tissue culture media. Plant Cell Reports (1998) 17: 318-322
3. Babbar, S.B., Jain, R., Walia, N. 2005. Guar Gum As A Gelling Agent For Plant Tissue Culture Media. In Vitro Cell. Dev. Biol. Plant. 41:258-261.
4. Mohamed, M. A. H.*, Alsdon, A. A. and Al Mohaidib, M. S. 2009. Corn and potato starch as an agar alternative for *Solanum tuberosum* micropropagation. African Journal of Biotechnology. 8 (19): 12-16.
5. Murashige T., and Skoog F. 19962. A revised medium for rapid growth and bioassays with tobacco tissue cultures. Physiol. Plant. 15:473-97.
6. Naik, P.S., Sarkar, D. 2001. Sago, an alternative cheapgelling agent for potato in vitro culture. Biologia Plantarum. 44(2): 293-296.
7. Nussinovitch, A. 1997. Hydrocolloid Applications: Gum technology in the food and other industries, Blackie Academic and Professional UK.
8. Özkaynak, E., 2005. Tohumluk Patates (*Solanum tuberosum* L.) Üretiminde Transplant Bitki ve Minitüber Kullanım Olanakları. Doktora Tezi, 182 sayfa.

MEF EĞİTİM KURUMLARI 22. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı	: Helin HOCAOĞLU - İlke Esin AYDINER
Okulu	: TEV İnanç Türkeş Özel Lisesi - Kocaeli
Danışman Öğretmen	: Elif MOLLAMEHMETOĞLU
Projenin Adı	: Artılmış atık sudan azot ve fosforun uzaklaştırılmasında ve organik gübre üretiminde farklı mikroalg türlerinin verimliliklerinin karşılaştırılması

Amaç ve Giriş:

İçerisinde yüksek miktarda azot ve fosfor bulunan arıtılmış atık sular, deniz ve göllere verilmeleri durumunda ötrofikasyona sebep olurlar. Arıtma sistemlerine eklenen mikroalgler; hem azot ve fosforun gideriminde daha verimli olmaları hem de kurulacak sistemin maliyetinin az olması nedeniyle daha avantajlıdır. Projemizde Scenedesmus obliquus, Chlorella vulgaris ve Chlamydomonas reinhardtii mikroalgerinin azot ve fosfor giderimindeki verimliliklerinin karşılaştırılması; ayrıca arıtma ardından gübre olarak değerlendirilmeleri hedeflenmiştir.

Yöntem ve Materyal:

Mikroalg türleri; BBM, otoklavlı ve otoklavsız atık su içerisinde büyütülerek 24 gün boyunca optik yoğunlukları ölçülmüştür. Tübitak MAM'da yaptırılan su analiziyle sudan azot ve fosforu uzaklaştırma verimlilikleri karşılaştırılmıştır. Santrifüj ve etüv kullanılarak üretilen gübrelerin verimliliklerinin fasulye bitkisi üzerindeki etkisi gözlemlenmiştir.

Bulgular:

Scenedesmus obliquus türünün atık sudan azot ve fosforun uzaklaştırılmasında ve kuru gübre üretiminde, olası diğer türlerden daha verimli olduğu görülmüştür.

Tartışma:

Sonuçta Scenedesmus obliquus türü en avantajlı tür olarak belirlenmiştir. Mikroalglerin arıtmalarda kullanılması üzerine yapılacak araştırmalar ve verimliliği artıracak sistemlerin geliştirilmesi durumunda ciddi bir çevresel sorun olan ötrofikasyona karşı, verimliliği ve kâr oranı yüksek çözümler günlük hayatta uygulamaya konabilecektir.

Kaynaklar:

1. Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) (2009). Çevre İstatistikleri: Sorularla Resmi İstatistikler Dizisi-8. Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK), sayfa 27.
2. Halistürk İ., Topcu B., Yoldaş S. Atıkların Arıtılmasında Mikroorganizmaların Kullanılması. Dokuz Eylül Üniversitesi. Sayfa 11
3. Campbell N.A., Reece J.B., Biology, Pearson Yayıncılık, Sekizinci baskı, sayfa 1227.
4. Ekici Ö.K. (Mayıs 2011), Azot Kirliliği Ekosisteme Zarar Veriyor. Tübitak Bilim ve Teknik Dergisi, sayfa 6.
5. U.S. Environmental Protection Agency (EPA) (2007). TEACH Chemical Summary, Nitrates and Nitrites: Toxicity and Exposure Assessment for Children's Health]
6. Tablo 1. Göller, Göletler, Bataklıklar ve Baraj Haznelerinin Ötrofikasyon Kontrolü Sınır Değerleri: Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği (2004), Resmi Gazete
7. Tablo 2. Ödemiş Belediyesi Arıtılmış Su Analizi. Web. < <http://www.odemis.bel.tr/atiksu-aritma-tesis-laboratuvar-analiz-sonuclari.html>>
8. Tablo 3. Bursa TSO Organize Sanayi Müdürlüğü Arıtma Raporu. Web.
9. < http://www.bosb.org.tr/aritmarapor/aritmarapor_201206.pdf >
10. Wang, B., Li, Y., Wu, N., ve Lan, Q.C., (2008), CO2 Bio-Mitigation Using Microalgae. Applied Microbiology and Biotechnology 79, sayfa 707-718.
11. Soran H. (1992) Bitkilerin Atıksu Arıtımında Kullanılması. Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, sayfa 264.
12. Li, Y., Horsman, M., Wu, N. ve Lan Q.C., (2008), Effects of nitrogen sources on cell growth and lipid production of Neocloris oleoabundans. Applied Microbiology and Biotechnology 81, sayfa 629-636.

MEF EĞİTİM KURUMLARI 22. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı	: YeşimTÜRKAL - Sezil ŞİRİN
Okulu	: İzmir Anadolu Lisesi - İzmir
Danışman Öğretmen	: F.Pınar KARTAL - Yelda ALKAN
Projenin Adı	: Antibakteriyel ve yara iyileştirme özelliği kazandırılmış kantaron tozu içeren asimetrik selüloz film bazlı yara örtüsü modeli

Amaç ve Giriş:

Sarı kantaron otunun Türkiye’ de 70 kadar türü bulunmaktadır. Sarı kantaron tozu genel olarak; anti-stres ve anti-depresyon etkilidir, korku, endişe, kaygı, umutsuzluk, umursamazlık ve çaresizlik duygularının giderilmesinde yardımcıdır. Ayrıca ağrılarda ve yara tedavisinde kullanılmaktadır. Bu çalışmanın amacı yara örtüsü uygulamaları için antibakteriyel aktiviteye ve yara iyileştirme özelliklerine sahip modern yarı geçirgen filmlerin tasarlanması ve üretilmesidir.

Yöntem ve Materyal:

Film hazırlamak için öncelikle kantaron tozu su içinde dağıtılmış, selüloz asetat da aseton içerisinde çözülmüştür. Ardından, kantaron tozu çözeltisi sabit bir hızda karıştırılan selüloz asetat/aseton çözeltisine eklenmiş, homojen bir karışım elde edildikten sonra cam bir destek üzerine dökülüp otomatik film çekme cihazı (Sheen, Automatic film applicator-1133N, Kingston, England) ile cam üzerine dağıtılmıştır. Dökümün hemen ardından ıslak olan film iklimlendirme kabini (Siemens, Simatic OP7, Massa Martana, Italy) içerisinde kurumaya bırakılmıştır. Film cam yüzeyden çıkarıldıktan sonra kalan çözücüler uzaklaştırmak için vakumlu etüvde 24 saat kurutulmuştur.

Filmlerin morfolojisi taramalı elektron mikroskopuyla incelendi. Filmlerin antibakteriyel aktiviteleri E.coli (gram negatif) ve S.aureus (gram pozitif) bakterileri kullanılarak belirlenmiştir. Filmlerin in vitro yara iyileştirme analizi çizme testi ile belirlendi. Hazırlanan yara örtüsü filmlerinin yara iyileşme hızı üzerindeki etkilerini belirleyebilmek için 3T3 kaplanmış lameller üzerinde sıyrık açılmış, üzerlerine filmler yerleştirilmiş ve filmle temas sonucu bu sıyrığın 24 saat sonunda ne oranda iyileştiği incelenmiştir.

Bulgular ve Tartışma:

Çalışmada selüloz asetat, ağırlıkça 1% oranında ticari kantaron tozu ile karıştırılarak yara örtüsü filmi hazırlanmıştır. Sadece selüloz asetat içeren film(SA) herhangi bir antibakteriyel etki göstermezken, kantaron tozu içeren selüloz asetat filmi 24 saatin sonunda filmlerin bakteri ile olan kontak noktasında E.coli ve S. aureus üremesini azaltmıştır. Kantaron tozu içermeden hazırlanan selüloz asetat filmi (SA) in vitro olarak oluşturulan yaranın %27’sini kapatırken kantaron tozu içeren film %65’ini kapatmıştır. Hazırlanan yara örtüsü filmlerin su buharı geçirgenlik hızları günde 380 g/m² ile 787 g/m² arasında değişmektedir ve bu değerler yaralı bir ciltten gerçekleşen nem kaybına yakın değerlerdir. Elde edilen sonuçlar, %1 oranında kantaron tozu karıştırılarak hazırlanan asimetrik yapıdaki selüloz asetat filmlerin yara örtüsü uygulamalarında kullanılabilir iyi bir alternatif malzeme olabileceğini göstermiştir. Yaptığımız fizibilite çalışması, bu tür antibakteriyel yara örtülerinin ithal edilen yara örtülerine kıyasla daha ucuza üretilebileceğini göstermiştir. Mevcut diğer çalışmalarla kıyaslandığında bu çalışmada elde edilen yara örtüsünün en önemli özgülüğü, hem gözenekli, yarı geçirgen ve asimetrik yapıda olmasıdır. Yaptığımız araştırma sonucunda literatürde bu şekilde tasarlanan ve üretilen yara örtüsü modeline rastlanmamıştır.

Kaynaklar:

1. Azad A.K., Sermsintham N., Chandkrachang S., Stevens W.F., 2004. Chitosan membrane as a wound-healing dressing: characterization and clinical application. J. Biomed. Mater. Res. Appl. Biomater., 69B:216–22.
2. Boucard N., Vitona C., Agayb D., Maric E., Rogerc T., Chancerelleb Y., 2007. The use of physical hydrogels of chitosan for skin regeneration following third-degree burns. Biomaterials, 28:3478–88. Cai Z.X., Mo X.M., Zhang K.H., Fan L.P., Yin A.L., He C.L., 2010. Fabrication of chitosan/silk fibroin composite nanofibers for wound-dressing applications. Int. J. Mol. Sci, 11:3529–39.

MEF EĞİTİM KURUMLARI 22. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı	: Taha Mert PAL - Elif Göksu BİÇMEN
Okulu	: Emlakbank Süleyman Demirel Anadolu Lisesi - İzmir
Danışman Öğretmen	: Aydan ŞİMŞEK
Projenin Adı	: Aliağa Körfezi'ndeki Mytilus Galloprovincialis (kara midye) türünde ağır metal toksisitesinin metallothionein ve kaspaz genlerinin ekspresyon seviyesinde değerlendirilmesi

Amaç ve Giriş:

Bu projede, Aliağa Körfezi'nde kirliliğe sebep olan ağır metallerin canlılar üzerindeki etkisini belirlemek için model organizma olarak Mytilus galloprovincialis (kara midye) türü ile çalışılması ve bu türün biyomonitörizasyonu ile körfezin toksisitesinin gen ekspresyon seviyesinde ortaya konması amaçlanmıştır.

Yöntem ve Materyaller:

Belirlenen istasyonlardan 50'şer adet midye toplanmış ve midye örneklerinden çıkarılan hepatik sistem ve solungaçlardaki ağır metallerin analizi için ICP-MS sistemi kullanılmıştır. Yine aynı dokulardan metallothionein ve apoptotik süreçte rol oynayan kaspaz gen ekspresyon seviyelerinin belirlenmesi için önce total RNA izolasyonu yapılmış, RNA'lar daha sonra cDNA sentezinde kullanılmış ve elde edilen cDNA'lar Beta actin, MT10, MT20, Casp-2, Casp-3/7-1, Casp-3/7-2, Casp-3/7-3, Casp-3/7-4, Casp-8 genleri için RT-PCR ile analiz edilmiştir.

Bulgular:

Tüm ağır metallerin Foça istasyonunda Aliağa istasyonuna göre daha fazla miktarda bulunduğu ortaya konmuştur. Çalışmada ağır metallerin birikimine bağlı olarak dokuda oksidatif stres oluşumu ve bunun sonucu da MT10 ve MT20 gen ekspresyon seviyelerinde artış olduğu gözlenmiştir. Elde edilen veriler midyelerde apoptotik sürecin başladığını ve organizmanın hasar onarımı yapamadığı hücrelerini ölüme gönderdiğini ortaya koymaktadır.

Tartışma:

Sonuç olarak, yapmış olduğumuz bu çalışma Aliağa çevresindeki ağır metal toksisitesini midyeler üzerinde ortaya koyan ilk biyomonitörizasyon çalışmasıdır. Bu çalışma ile, bu bölgedeki midyelerde bir kirlilik biyomarkeri olan metallothionein gen ekspresyon seviyeleri ile apoptozisin göstergesi olan kaspaz gen ekspresyon seviyeleri ilk kez ortaya konmuştur.

Kaynaklar:

1. EPA Method 3051A, (2007), Microwave Assisted Acid Digestion of Sediments, Sludges, Soils, and Oils. Revision 1, February.
2. Livak, K.J., Schmittgen, T.D., (2001), Analysis of relative gene expression data using real-time quantitative PCR and the 2(-DeltaDelta C(T)) method, Methods, 25: 402-408.

MEF EĞİTİM KURUMLARI 22. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı	: A.Burak DURMUŞ - O.Melih ÖZKAN - Mustafa KILINÇ
Okulu	: Bursa Polis Koleji - Bursa
Danışman Öğretmen	: Mehmet YILMAZ - İ. Halil ÖZBİLEN
Projenin Adı	: Antibakteriyel kap yapımı

Amaç ve Giriş:

Klinoptilolit tabanlı kaolin ve flex içerikli olarak üretilen antibakteriyel saklama kaplarının gıda kaynaklı bakteriyel intoksikasyonlar üzerindeki etkilerinin incelenmesi ve piyasadaki antibakteriyel saklama kaplarıyla kıyaslaması.Araştırmalarımız sonucunda projemize en uygun madde olarak zeolit madenin bir türü olarak klinoptiloliti kullanmaya karar verdik.

Yöntem ve Materyal:

Yiyecek ve gıdaların neden bozulmasına sebep olan bakteri ve mantarların önüne geçmek için yapmış olduğumuz çalışmalarda zeolit madenin bir türü olan klinoptilolitin küf tutucu ve antibakteriyel özelliğe sahip olduğunu gördük. Bundan yola çıkarak klinoptilolit tabanlı kaolin ve flex içerikli 3 adet saklama kabı ürettik. Üretmiş olduğumuz bu kapların piyasadaki antibakteriyel saklama kaplarından daha ucuza mal edildiğini ve yiyeceklerin bizim üretmiş olduğumuz saklama kaplarında daha uzun sürede bozulduğunu göz önüne çıkartmak istedik.

Bulgular ve Tartışma:

Derinliği 4 cm, çapı ise 10 cm olan 3 adet klinoptilolit kap üretildi. Elde ettiğimiz 3 adet klinoptilolit antibakteriyel saklama kaplarının birincisine 50.7 gr (%30'u kuzu eti,%55'i dana eti,%15'i iç yağı) et konuldu.İkincisine 52 gr tavuk eti(but ve göğüs kısmından alınmış et parçaları) konuldu. Üçüncüsüne ise 50.7 gr domates konuldu.Bunun yanında piyasadadan satın almış olduğumuz derinliği ve çapı antibakteriyel kaplarımızla aynı olan antibakteriyel özelliği olmayan normal saklama kaplarının herbirinin içine ayrı ayrı olmak üzere aynı ağırlıkta etler ve domatesler konuldu.Bizim ürettiğimiz bu üç antibakteriyel özelliğe sahip olan saklama kapları ile antibakteriyel olmayan üç kap 4 gün boyunca oda sıcaklığında bekletildi.Sonuç olarak bizim ürettiğimiz antibakteriyel saklama kaplarında üreyen bakteri sayısının daha az olduğu gözlemlenmiştir.

MEF EĞİTİM KURUMLARI 22. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı	: Mustafa Sami PEKER - Süleyman ESENER
Okulu	: Bursa Polis Koleji - Bursa
Danışman Öğretmen	: Mehmet YILMAZ - İ. Halil ÖZBİLEN
Projenin Adı	: Klinoptilolit madeni kullanarak ayak sağlığı problemlerini önleyici ayakkabı tabanlığı üretimi

Amaç ve Giriş:

Bu araştırma Zeolitin bir türü olan Klinoptilolit madenini (80-100 mikron aralığında mikronize edilmiş) ayakkabı tabanlığının yapısına katıp, kokusuz, küf tutmayan ve anti bakteriyel bir özelliğe sahip olabileceğinin gösterilmesini amaçlamaktadır. Projede zeolitin bir türü olan klinoptilolit madeni kullanıldı.

Yöntem ve Materyal:

Klinoptilolit suyu absorbe etme , bakteri üremesini engelleme özelliğine sahiptir.Bundan dolayı ayakkabılarda kullanılan tabanlıklarda kullanımı gerçekleştirilmiştir. Tabanlıklarda Klinoptilolit farklı kumaş türlerde kullanılarak en iyi sonuçları hangi numunede elde edilebileceği denemiştir.3, 4 ve 5. nolu numunelerin daha iyi sonuçlar verdiği gözlenmiştir.

Numuneler hazırlanırken 75 cm²'lik taban astarı üzerine yaklaşık her cm²'ye 1,66 g olacak şekilde Klinoptilolit ekilmiştir. Ayrıca aynı oranlar gözetilerek Saf lateks üzerine de 1,66 g'lık Klinoptilolit ekimi yapılmıştır.

Dış kaplama için 5 ayrı numune oluşturulmuş ve bunlar iç dikişler ile latekse ve taban astarına tutturulmuştur.

Bu numuneler: 1-Elyaf + Kalın tela, 2-Elyaf + İnce tela, 3-Elyaf + Örgü astar, 4-İnce tela, 5-Örgü astar şeklinde sınıflandırılmıştır.

Bulgular ve Tartışma:

Tablo 2 'de elde edilen bulgular ışığında;

- 1 nolu numunede jerm ve maya sayısının azaldığı, küfün azaldığı ve bakterilerin üreyemediği(sıfır) sonucuna,
- 2 nolu numunede jerm ve maya sayısının azaldığı, küfün sabit kalıp ve bakterilerin üreyemediği(sıfır) sonucuna,
- 3 nolu numunede jerm ve maya sayısının azaldığı, küfün sıfırlandığı ve bakterilerin üreyemediği(sıfır) sonucuna,
- 4 nolu numunede jerm ve maya sayısının azaldığı, küfün sıfırlandığı ve bakterilerin üreyemediği(sıfır) sonucuna,
- 5 nolu numunede jerm ve maya sayısının azaldığı, küfün sıfırlandığı ve bakterilerin üreyemediği(sıfır) sonucuna varılmıştır.

MEF EĞİTİM KURUMLARI 22. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı	: Safa Melik BİCAN
Okulu	: Yaşar Acar Fen Lisesi - İstanbul
Danışman Öğretmen	: Metin AĞIRGÖL
Projenin Adı	: Ev tipi soğuk buhar makinelerinin astım hastaları üzerinde ki etkisi ve buhar makinesinin nem ölçüm cihazının gömülü ara yüzü ile kontrolü

Amaç ve Giriş:

Ev içerisinde kullanılan buhar makinesinin astım alerjisi olan toz akarları üzerinde ki etkisini inceledim. Böylece insan için ev içerisinde en uygun nem aralığını bulmaya çalıştım. Nem ölçer entegresi ile buhar makinesini daha kullanışlı hale getirmeye çalıştım. Buhar makinesinin yanlış kullanımının önüne geçmeyi amaçladım. Astım alerjisi olan toz akarlarının ev içerisinde ki hayat döngülerini bitirmeyi amaçladım. Makinenin son hali ile elektrik enerjisinden tasarruf etmeyi amaçladım.

Yöntem ve Materyal:

Deneyisel çalışmalarımı ev ortamında ve oda sıcaklığında gerçekleştirdim. Toz akarını ev içerisinde halı gibi tozlu yerlerden bir miktar alıp inceledim. Toz akarlarının kuluçka durumlarını gözledim farklı nem değerlerinde. Toz Akarları suyu havada ki nemden almaktadırlar. Nem değerinin düşmesi hayat devrelerinin sonlamasına neden olur.

Akarların farklı nem değerlerinde kuluçka gözlenme durumu şöyledir:

Nem Değerleri	Kuluçka Gözlenme Durumu
%45	Gözlenmez
%48	Gözlenmez
%52	Gözlenmez
%55	Gözlenir

Sonuçlar ve Tartışma:

Ev ortamında insan için en uygun nem aralığı %45-%52 olarak tespit ettim.

Nem ölçer entegresi sonucunda belirlenen nem değeri aralığının dışına çıktığında makine kendisini kapatmaktadır.

Böylece makinenin yanlış kullanımının önüne geçilmiş olmaktadır.

Eski duruma göre elektrik enerjisinden tasarruf edilmiş olmaktadır.

1967'de Voorhast ve arkadaşları tarafından astımın en büyük alerjisi ilan edilen toz akarlarının ev içerisinde ki hayat devri engellenmiş olmaktadır.

Kaynaklar:

1. Dönmez M, Güneşer S, 1988. Doğu Akdeniz bölgesinde ev tozu akarlarının dağılımı ve nem ısı ile olan ilişkileri. Ç.Ü Tıp Fak Derg, 13,(4): 450-458.

MEF EĞİTİM KURUMLARI 22. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı	: Ayça GÜNGÖR - İlayda KELLEY
Okulu	: İzmir Atatürk Lisesi - İzmir
Danışman Öğretmen	: Z. Benal HEPSÖĞÜTLÜ
Projenin Adı	: Mikroalg Chlamydomonas Reinhardtii Rekombinantı CC124 Türünden Sürdürülebilir Biyohidrojen Üretimi ve Potansiyel Kullanım Alanları

Amaç ve Giriş:

Sürdürülebilir enerji, gelecek nesilleri olumsuz etkilemeden, verimli, devamlı ve çevreci olarak üretilen enerjidir.

Yapılan çalışmalarda Chlamydomonas reinhardtii rekombinantı CC124'ün kullanımıyla hidrojen üretimi yapılarak sürdürülebilir enerji üretimi, depolanması ve elektrik enerjisi olarak potansiyel kullanım alanlarının belirlenmesi amaçlanmıştır.

Deney aşamasında Agar kültüründeki CC124 TAP ortamına aktarılmış, birer haftalık aktarımlardan sonra kolon kültürüne aktararak kültür üretimi için analizler yapılmıştır. Klorofil tayini yapılarak aşı için gerekli miktarlar hesaplanmış, optik densite, hücre sayımı işlemleri her gün tekrarlanmıştır. H₂ seti kurulumu gerçekleştirilmiştir.

Deneyler sonucunda, grafikler çizilerek, klorofil tayini, optik densite ve hücre sayımı sonuçları yorumlanmıştır.

Deneyde kullanılan CC124'ün hızlı üretimi ve hücrelerinin aktifliği, O₂'nin kısa sürede tükenmesini sağlar ve ek bir işlem gerektirmeden anaerobik üretime geçer.

Chlamydomonas reinhardtii'nin özellikle H₂ üretimi özelliği gelişmiş birçok rekombinantı CC124'ten daha hızlı üretim yaparak bu konuda bir avantaj sağlar. Deneyde kullanılan Chlamydomonas reinhardtii rekombinantı CC124'ün yaklaşık 72 saatte aktarıma hazır hale gelmesi de önemlidir. Hızlı üretimi ve hücrelerinin aktifliği, O₂'nin kısa sürede tükenmesini sağlayıp ek bir işlem gerektirmeden anaerobik üretime geçer. Bu da sürdürülebilir enerjinin kısa sürede üretilmesini sağlar.

Mikroalglerden özellikle Chlamydomonas reinhardtii türünden hidrojen üretimi ve bunun da kompakt sistemler halinde yakıt pilleri ile elektrik enerjisine dönüştürülmesi sürdürülebilir enerji için önemli bir kaynak oluşturmaktadır ve çevre dostu bir yöntemdir.

Kaynaklar:

1. Bıykoğlu, Atilla; (2003), Yakıt Hücrelerinin Tarihsel Gelişimi, Çalışma Prensipleri ve Bugünkü Durumu
2. Chisti, Yusuf; (2007), Biodiesel From Microalgae
3. Baykara, Sema; Sudan Hidrojen Üretimi ve Enerji Sektöründe Hidrojen
4. Demirbaş, Ayhan; (2009), Biohydrogen: For Future Engine Fuel Demands
5. Doğan, M. Firat; Çolak, Özgen Ü.; (2009), Proton Değişim Membran Yakıt Hücrelerinde Kullanılan Polimerik Membranın Deneysel Olarak İncelenmesi
6. Edwards, Peter P. et al.; Hydrogen And Fuel Cells: Towards A Sustainable Energy Future
7. Erbaş, Oğuzhan et al.; (2008), Enerji Taşıyıcısı Hidrojenin Üretim Yöntemleri Ve Depolama Sorunları
8. Genç, N.; (2009), Biyolojik Hidrojen Üretim Prosesleri
9. Güler Şentürk, İlknur; Büyükgüngör, Hanife; (2010), An Examination Of Used Different Waste Materials And Biohydrogen Production Methods
10. Hallenbeck, P. C. et al.; (2012), Strategies For Improving Biological Hydrogen Production
11. Hallenbeck, P. C.; Benemann, J. R.; Biohydrogen - The Microbiological Production of Hydrogen Fuel
12. Hallenbeck, P. C.; (2012), Biohydrogen Production: Current Status and Future Prospects
13. Hallenbeck, P. C.; (2012), Microbial Technologies in Advanced Biofuels Production
14. <http://actualite.portail.free.fr/sciences/23-11-2012/une-algue-deguste-la-cellulose-de-ses-congeneres-pour-survivre/>
15. <http://americanhistory.si.edu/fuelcells/>
16. <http://americanhistory.si.edu/fuelcells/basics.htm>
17. <http://mae.ucdavis.edu/hypaul/projects.htm>
18. <http://policy.rutgers.edu/ceep/hydrogen/basics/production.php>

MEF EĞİTİM KURUMLARI 22. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı	: Defne ERÇETİN - Bartu İNCE
Okulu	: Özel Ege Lisesi - İzmir
Danışman Öğretmen	: Mesut ESEN
Projenin Adı	: Apis Mellifera alt türlerinde promellitin gen ifadesinin karşılaştırılması

Amaç ve Giriş:

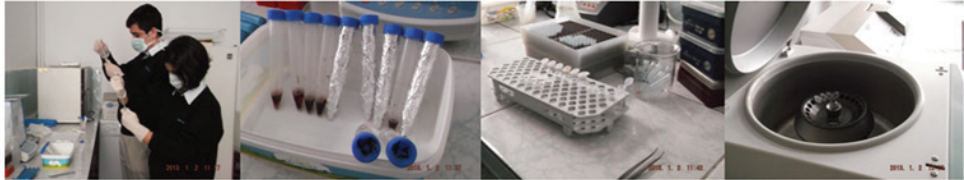
Bal arılarının zehrinde en fazla oranda bulunan mellitin maddesi insanlarda alerjik reaksiyonlara ve ölümlere neden olabilirken aynı zamanda apiterapide kanser çalışmaları dahil bir çok hastalığın tedavisinde kullanılmaktadır. Bal arısı alt türlerinde mellitin geninin aktivitesinin bilinmesi gen susturulması ve gen ifadelerinin artırılması çalışmaları için seçilecek alttürlerin belirlenmesine olanak sağlayacaktır. Türkiye %10'luk potansiyeli ile dünya arıcılık sektöründe 2. sırada yer almaktadır. Potansiyelin artırılması, bilimsel olarak desteklenerek arıcılık ürünlerinin çeşitlendirilmesi çalışmaları sağlığımızı, ekonomimizi ve ekolojik çevremizi olumlu yönde etkileyecektir.

Yöntem ve Materyal:

1- Materyal temini:



2- Total RNA izolasyonu



3- Total RNA'dan cDNA sentezi

4- Real-Time PCR ile gen ifadesinin belirlenmesi

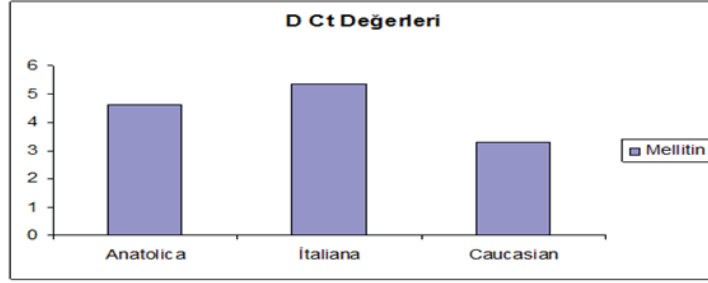
5- Veri Analizi: $\Delta\Delta C_t$ Metodu kullanılarak gen ekspresyon düzeyleri hesaplanmıştır.

Bulgular:

Total RNA, Nano-Drop spektrofotometre sonuçları

Örnek No	Nükleik Asit Konsanrasyonu (ng/ μ L)		
	Anatolica	İtaliana	Caucasian
1	2567,6	1111,3	2290,1
2	2109,6	1137,1	2271,4
3	2235,8	1256,3	2433,7

Mellitin gen ekspresyon seviyeleri Real-Time PCR sonuçları



Şekil 3. A. mellifera alttürlerinde mellitin gen ekspresyon seviyeleri

Mellitin geninin, en fazla italiana alt türünde en düşük olarak da kafkas alt türü ifade olduğu saptanmıştır.

Tartışma:

Dünyadaki arıcılıkta kullanılabilecek çiçek türlerinin %75'i Türkiye'de bulunmaktadır. Potansiyelimizin kullanılması Dünya liderliğine ulaşmamıza, sektörün baş aktörü olmamıza, işsizlik, ekonomik, çevresel, tarımsal, ekolojik alanlarda da olumlu sonuçlara yol açacaktır. Ortak yaşam alanlarında kullanılacak arılarda mellitin üretiminin azaltılması veya durdurulması çalışmaları için önerimiz Kafkas arısının kullanılmasıdır. Apiterapik olarak çeşitli hastalıkların tedavisinde veya tedavi yollarının araştırılması için gerekli olan ve insanlardan izole ortamlarda gen aktivitesi daha da artırılarak üretilmesi çalışmaları için önerdiğimiz arı türü ise İtalyan arısıdır.

Kaynaklar:

1. USDA Census of Agriculture,(2007),Cilt 1.

MEF EĞİTİM KURUMLARI 22. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı	: Burcu YANIKOVA
Okulu	: Özel Darüşşafaka Lisesi - İstanbul
Danışman Öğretmen	: Ayşegül SEVİMAY
Projenin Adı	: Toplu yaşanan yerlerdeki gizli tehlike: "Helicobacter Pylori"

Amaç ve Giriş:

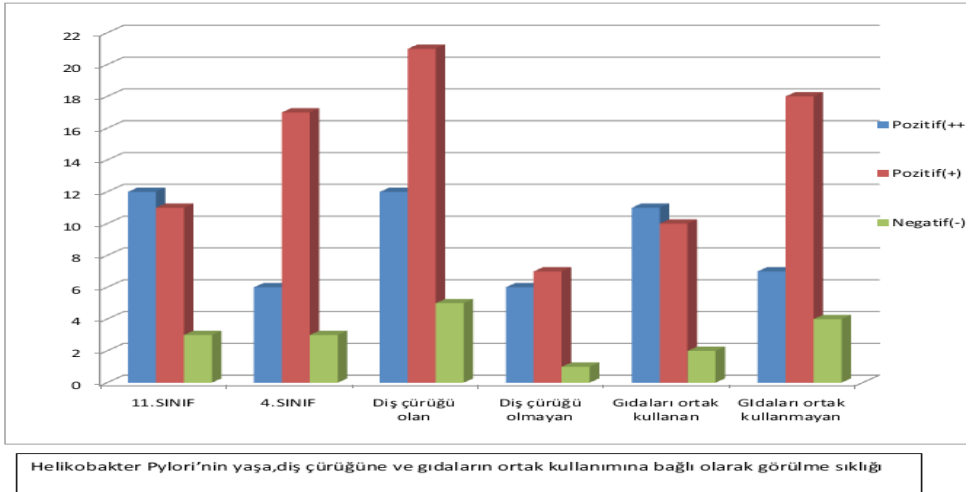
Bu projede amacımız; ülser, mide kanseri gibi çok ciddi hastalıklara yol açan Helicobacter pylori bakterisinin görülme sıklığını, yatılı okul gibi ortak yaşam alanlarında yaşla ; ortak çatal, kaşık, su şişesi kullanımı ve diş bakımı gibi öğrenci davranış ve alışkanlıkları ile ilgisini araştırmaktır .

Yöntem ve Materyal:

Bu çalışmamızda 4. Sınıf ve 11. Sınıf öğrencilerinden steril eküvyon çubuklarıyla ağız kavitesinden örnekler alınmış, çeşitli testlerle (üreaz, giemza boyama, anlık lam lamel arası hareketlilik ve morfolojik inceleme, PCR) Helicobacter varlığı araştırılmıştır. Aynı öğrencilere alışkanlıkları ile ilgili bir anket uygulanmıştır.

Sonuçlar ve Tartışma:

Uygulanan anket ve yapılan testlerin sonuçları hipotezimizi doğrulamaktadır. Bu açıdan da özellikle yatılı okullarda yapılan bu taramalar; bulaşma yollarını engellemeye yönelik çalışmalar ve bilinçlendirme çalışmaları yapılarak hem mide kanseri ülser gibi ciddi hastalıklar karşı tedbir alınabilir hem de erken yaşlarda çocuklarda gelişim geriliklerinin önüne geçilebilir.



Kaynaklar:

1. Altındış M, Özdemir M. Helicobacter pylori ve tanısı. Kocatepe Tıp Dergisi 2003; 2: 1-12
2. Bonamico M, Strappini PM, Bonci E, et al. Evaluation of stool antigen test, PCR on oral samples and serology for the noninvasive detection of Helicobacter pylori infection in children. Helicobacter 2004; 9: 69-76

MEF EĞİTİM KURUMLARI 22. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı	: Gülgün AĞYOL - Aybüke YARIKTAŞ
Okulu	: Özel Bahçeşehir Fen ve Teknoloji Lisesi - İstanbul
Danışman Öğretmen	: Özge KÖSEOĞLU GÜRBÜZ
Projenin Adı	: Işığın farklı dalga boylarının cicer arietinum, lactuca sativa, pisum sativum, phaseolus vulgaris tohum türlerinin çimlenmesi üzerine etkisi

Amaç ve Giriş:

Bu projede amaç tohum çimlenmesinin gerçekleştiği en verimli dalga boylarını bulmaktır. Bilinenin aksine tohum çimlenmesi için en verimli ortam karanlıkta değildir. Birçok tohum çimlenmek için ışığa ihtiyaç duyar ve her tohumun en verimli çimlendiği dalga boyu aralığı birbirinden farklıdır.

Yöntem ve Materyal:

Bu projede, yedi farklı düzenekle farklı ışık dalga boylarının Cicer arietinum, Lactuca sativa, Pisum sativum ve Phaseolus vulgaris tohumlarının çimlenmesi üzerine olan etkisi gözlemlenecektir. Bu düzeneklerde bulunan farklı ışık dalga boyları ise mor, mavi, sarı – yeşil, günışığı, IR – kırmızı, kırmızı, mavi – mordur. Belirtilen bu dalga boylarının tohum çimlenmesine etkisini gözlemek için LED ışıklar yedi pleksiglasa yerleştirilmiştir. Time – lapse programıyla belirli aralıklarla düzeneklerin görüntüleri elde edilmiştir.

Tartışma ve Sonuç:

Deney sonucunda her bir tohum için farklı ışık dalga boyunun etkili olduğu ve şimdiye kadar bilinen ve bize öğretildiği şekilde karanlığın genel olarak tohum çimlenmesi için en iyi ortam olmadığı ortaya çıkmıştır.

İlk paragrafta da belirtildiği gibi tohum çimlenmesinin en verimli olarak gerçekleştiği dalga boylarının bulunması başarıyla gerçekleştirilmiştir. Bu düzenek ziraat, seracılık ve çiçekçilik gibi alanlarda kullanılabilir.

Kaynaklar:

1. Tomoko Shinomura, Phytochrome Regulation of Seed Germination (1997)
2. Murray W. Nabors ve Anton Lang, The Growth Physics and Water Relations of Red-Light-Induced Germination in Lettuce Seeds(1971)

MEF EĞİTİM KURUMLARI 22. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı	: Muhammet Emin BAHADIR - Batuhan GÜLER
Okulu	: Özel Yavuz Selim Anadolu Lisesi - Elazığ
Danışman Öğretmen	: Serhat ÖMÜR
Projenin Adı	: BPA'lı fişlerin bitkiler üzerindeki olumsuz etkilerinin incelenmesi

Amaç ve Giriş:

Projemizde BPA'lı fişlerin zararlarına dikkat çekerek halkımızı bilinçlendirmeyi amaçladık. İnsanların fişlerle temasında daha dikkatli davranması gerektiğini vurgulamak istedik. İleride doğabilecek hastalıklara önlem olması için dikkat çekmeye çalıştık.

Yöntem ve Materyal:

Yaptığımız araştırmalarda da görüldüğü gibi kasa fişlerinin zararları ülkemide pek farkedilmeyen bir gerçek. Bizde ülkemizdeki kasa fişlerinin zararlarını görmek için çalışma yaptık.

Bulgular:

Bu sonuçlara göre ülkemizdeki fişlerin bitkilere verdiği zarar görülmüş oldu.

Tartışma ve Sonuç:

Bir fişle temastan sonra eller iyice yıkanmalı.

- Fişlerle temastan sonra alkol bazlı el temizleyiciler kullanılmamalı (Bunların BPA' nın emilimini artırdığı gösterilmiştir).
- Fişler veya diğer termal kâğıtlar yeniden kazanıma verilmemeli

Kaynaklar:

1. http://en.wikipedia.org/wiki/Bisphenol_A
2. http://www.sadakat.net/forum/saglikli_yasam/iste_bpa_zehirinden_koronmanin_yollari
3. <http://www.ahmetrasimkucukusta.com/2011/09/12/yazilar/tip-yazilari/bisfenol-a-bpa/kasa-fisleri-ve-bankamatik-ciktilarindaki-sinsi-tehlikeden-haberiniz-var-mi/>

ULUSLARARASI PROJELER

FİZİK PROJELERİ ▶▶▶

MEF EĞİTİM KURUMLARI 22. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı	: Klea JORGA - Ani TRESKA
Okulu	: "Ernest Koliqi" Lisesi - Tirana, Arnavutluk
Danışman Öğretmen	: Flutura SHESHI
Projenin Adı	: "Fierza" Kukës hidroç tesisini inşa etmek için sıvıların fizik kurallarının kullanılması

Giriş ve Amaç:

Proje, sıvılara ait fiziksel kuralların bir hidroç tesisinde nasıl kullanıldıklarını göstermeyi amaçlamaktadır. Bunu sunmak için ise biz Fierza hidroç tesisine ait bir model inşa edeceğiz. Sunum, nasıl inşa edildiğine dair hikâyeyi içermektedir.

Yöntem ve Materyal:

Proje; kritik düşünce ve diyagramların kullanılmasıyla teori, deneyler, tartışmalar ve bilimsel görüşleri kapsar. Hidroç tesisinin daha iyi tanıyabilmek ve modeli inşa edebilmek için biz bent ve elektrik jeneratörünü ziyaret edeceğiz. Ayrıca, elektronik sunum, video ve fotoğraf uygulamalarını kullanarak oluşturduğumuz bir belgeselin de sunumunu yapacağız.

Bulgular:

İşin teori kısmı, sıvılara ait bilginin ve enerji dönüşümlerinin çalışmasını içerir. Bir hidroelektrik enerji santrali, hareketli veya durgun su içinde bulunan enerjiyi kullanır ve bunu elektriğe dönüştürür. Uygulama bölümü ise, teorik kısımların Fierza'daki hidroç santraline ait modelin inşasına uygulanmasını içerir.

Tartışma:

Tartışmalar; bilim, ekonomi, toplum ve çevreyle ilgili pozitif ve negatif sonuçlara dayanır. Bu hidroç santralinin inşa edilmesi, farklı çevresel ve sosyal meseleler hakkında bir takım bilimsel çekişmeleri başlatmıştır.

MEF EĞİTİM KURUMLARI 22. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı	: Amina AMIRKHANLI
Okulu	: Okul Numarası 7, isim M.Rahim - Azerbaycan
Danışman Öğretmen	: Huseynov HUSEYN
Projenin Adı	: Elektro-enerji bilim sistemine ait ekolojik problemlerin çözülmesinde elektro fizik prosesler

Giriş ve Amaç:

Bu çalışmanın ana amacı, doğal gaz içeriğinin çevre için zararlı olan hidrojen-sylph'den temizlenmesi; mazut yakıtının sülfür ve sülfür kombinasyonlarından hidrojen-sylph'den temizlenmesi; dünyanın ozon tabakasını etkileyen faktörlerin araştırılması; ısı elektrik istasyonlarının, duman gazlarının ve atık suyun temizlenmesi; bu gibi konuların çözümünde etkili yöntemlerin geliştirilmesi; planlanmış enerji bilimine ait ham ekolojik konuları içeren bu yöntemler için bilimsel bir tabanın açılması ve geliştirilmesidir.

Yöntem ve Materyal:

Birinci yöntem: - yeni materyallerin yeni kimyasal içerikle sentezlenmesi; - İkinci yöntem ise tekniğin gerekliliklerini karşılayan yeni özelliklerin var olan materyallere uygulanmasıdır.

İkinci yöntem, yeni özelliklerin belirlenmiş etkilerin vasıtasıyla var olan materyallere uygulanmasıdır ve bu yöntem aynı zamanda etkili olan yöntemdir.

Adsorpsiyon prosesinin etkililiğini artıran sebebin belirlenmesi amacıyla, gaz tahliyesini etkileyen adsorbanlar araştırıldı.

Kaynaklar:

1. Бретшнайдер Б., Куртфюрет И. Охрана воздушного бассейна от загрязнений: технология и контроль. –Л.: Химия, 1989. – с.288
2. Ермаков А.Н., Поскребышев Г.А., Пурмаль А.П. Формирование кислотных дождей и пути их предотвращения // Изв. РАН. Энергетика. 1996. №6. с.30-40
3. Израэль Ю.А., Назаров И.М., Пресман А.Я. и др. Кислотные дожди. Ленинград: // Гидрометеоиздат, 1983, с.206

Çevirenin notu – Sylph: Hava elementleridir.

MEF EĞİTİM KURUMLARI 22. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı	: Ahmed RAŞÇIĆ - Amil ĆOHADŽIĆ
Okulu	: Sarajevo Koleji - Bosna Hersek
Danışman Öğretmen	: Mehmet ÖZGÜN
Projenin Adı	: Yeni kanat oluşturulması

Giriş ve Amaç:

"Kanatçık" adı verilen özel kanat kenarları, hava girdaplarına yol açan kanat kenarlarının etrafında akan türbülanslı hava için bariyer işlevi görmesi amacıyla, hava taşıtlarında kullanılmaktadır. Kanatçıklar, hava taşıtlarının dengesizliğine ve yakıt tüketimine katkıda bulunur. Hava taşıtı firmaları bugünlerde, yakıt için harcanan her bir kuruştan tasarruf etmek istemektedir. Biz ise, eskileri birleştiren ve çok daha verimli olan yepyeni bir kanatçık tasarımı bulduk.

Özel bir kanatçığın tekrar tasarlanmasıyla bizim projemiz temel olarak yakıt tüketiminin azaltılması ve uçağın dengesinin artırılması üzerine odaklanıyor.

Yöntem ve Materyal:

Bunu kanıtlamak için iki farklı deney sağladık. Bir tanesi, matematiksel formüllerin kullanılmasıyla kanıtlama üzerine diğeri ise kapsamlı bir 3D hava akışı analizine dayanır.

Bulgular:

Bu deneyleri birleştirerek, kanat uçlarında alt taraftan yukarı tarafa doğru akan türbülanslı hava için bariyer işlevi gören ve dolayısıyla kaldırma kuvvetine katkıda bulunan kanatçığın yeni tasarımının, dengeyi artırmada ve yakıt tüketimini azaltmada daha etkili olduğunu kanıtladık.

Tartışma:

Her ne kadar bu tasarımın pek çok avantajı olsa da, bunun yanında bir takım dezavantajları da mevcut ve bunlar tasarımın gelecekte geliştirilmesi için bir zemin hazırlar.

Kaynaklar:

Tüm araştırmamız ve deneylerimiz boyunca, üniversite ders kitapları, online bilgiler ve bu alandaki uzmanlarla problem hakkında direk görüşmelerden derlediğimiz bilgiler gibi çeşitli kaynaklar kullandık.

MEF EĞİTİM KURUMLARI 22. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı	: Marc-André VIGNEAULT - François BELLEMARE
Okulu	: Monseigneur - Labrie Lisesi - Kanada
Danışman Öğretmen	: Éric FALLU
Projenin Adı	: Bir Tesla bobin tasarımının geliştirilmesi

Giriş ve Amaç:

Geçen sene ekip bir Tesla rezonatörü yaptı ancak çalışmadı. Makine üzerinde ayarlamalar yapıldı. Şimdi ise ilk Tesla bobini doğru düzgün çalışmakla birlikte henüz beklenileni vermiyor. Bu projenin amacı, ilk tasarımdan ekibin elde ettiği bilgiyi kullanarak geliştirilmiş ikinci bir Tesla bobini oluşturmak ve kazanılan gelişimleri vurgulamak amacıyla modelleri karşılaştırmaktır.

Yöntem ve Materyal:

Projenin birinci kısmı, ilk Tesla bobin modelinin hatalarını giderip ayarlamaktı. Edinilen bilginin kullanılarak, geliştirilmiş ikinci bir model için hesaplamalar ve tahminler yapıldı. Rezistans tipi, kapasitörlerin büyüklüğü, rezonans frekansı ve diğer parametreler belirlendi. Bu deneyleme ve optimizasyon safhası oldukça hassas olup bazı tasarım ayarlamaları gerektirdi. Sonuçta her şey yapıldı ve ekip her iki modeli de karşılaştırdı. Ark boyu emisyon frekansları, analiz edilen başlıca karşılaştırma faktörleriydi.

Bulgular:

Yeni model eskisinden çok daha küçük olsa bile, ark boyu %150 oranında artırılmıştı. Bu ise büyük ölçüde yüksek gerilim yükselmesi ve RLC devrelerindeki daha iyi rezonans sebebiyledir ancak yeni cihaz %80 daha fazla enerji kullanmaktadır.

Tartışma:

Primer devrenin ayarlanması çok hassas bir işlemdir ancak hesaplanmış sonuçlara daha da yakınlaştırdı. Ayrıca, ekip ortakları, daha fazla enerji kullanımının, daha yüksek bir transformasyon oranı kullanılmasına olanak tanıdığını fark etti.

Kaynaklar:

1. CHAGNON, G. Cours de génie électrique, 1. baskı, Paris, Fransa, 2004, sf.156 (böl.2, Généralités, sf.27 ila 40)
2. GALLAUZIAUX, Thierry, et David FEDULLO. Le grand livre de l'électricité, Version électronique, 2008, 677p (p.11 to 200)
3. PAULUS, Antoine, David ESKENAZI et Nicolas INNOCENTI. La bobine tesla artisanale, 2004, URL : <http://tesla.nicoinn.be/site/rapport-tesla.pdf>
4. WILSON, Kevin. TeslaMap design program, URL: <http://www.teslamap.com/>

MEF EĞİTİM KURUMLARI 22. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı	: Helena MIKULIĆ - Stjepan PETRUŠA
Okulu	: XV. Gimnazija - Zagreb, Hırvatistan
Danışman Öğretmen	: Bernarda MLINARIĆ
Projenin Adı	: Dijital Holografi

Giriş ve Amaç:

Dijital holografi yöntemini kullanarak, farklı ses frekanslarına maruz bırakıldıklarında mobil telefon yüzeylerinin davranışını kaydettik ve bu davranışa dayalı olarak yüzeylerin niteliğini karşılaştırdık.

Yöntem ve Materyal:

Telefon, bir hoparlörden gelen ses dalgalarına maruz bırakıldı. Meydana gelen şablon, lazer ışınları ile CCD kamerasına aktarıldı ve bilgisayara gönderildi. Elde edilen fotoğraflar, hologram-ilişkili bir yazılım kullanılarak işleminden geçirildi. Sonuçların işlenmesindeki son basamak, ekranda beliren dalga modellerinin analiz edilmesiydi.

Bulgular:

Yüzeydeki modellerin değişmesi ve ses frekanslarının ve yoğunluğunun değişmesi arasında bir bağlantı bulduk. Rezonant frekanslarına ulaştıkça, genlik (amplitüd) daha da büyüdü ve telefonun yüzeyinde beliren modların şekilleri daha düzgün hale geldi.

Tartışma:

Daha yeni telefonlardaki rezonant frekansları, eski telefonlara göre daha düşüktür fakat bunlardan hiçbir tanesi günlük frekans menziline girmez.

Kaynaklar:

1. Dijital bir lazer interferometri kullanılarak ısı genleşme katsayısının belirlenmesi – Vedran Šustić ile süpervizör doc. dr. sc. Lohorija Bistričić ve yorumcu dr. sc. Nazif Demoli (Tez, Nisan 2006, Elektrik Mühendisliği ve Bilgisayar Fakültesi, Zagreb Üniversitesi, Hırvatistan)
2. Müzik aletlerinin dinamik model tanımlaması – dr. sc. Nazif Demoli (Optik Ekspres, Sayı 13, Basım 13 – 27 Haziran 2005)
3. Pahalı olmayan bir ... kullanılmasıyla müzik aletlerinin yüzey titreşimlerinin ölçülmesi – dr. sc. Nazif Demoli (Optik Mühendisliği, Sayı 44, Basım 9 – 2 Ağustos 2005)

MEF EĞİTİM KURUMLARI 22. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı	: Lance Marcus SALENGA - Won Hyouk CHOI
Okulu	: Sontawin Witeadsuksa Huaymongkhon Okulu - Tayland
Danışman Öğretmen	: Carmela Managay SALENGA
Projenin Adı	: Boe-Bot (GPS ve ses komutu)

Giriş ve Amaç:

Projemizin amacı, sesin tanınması yoluyla robotu programlamak ve GPS kullanarak robotu konumlandırmaktır. Bu proje ile umuyoruz ki, örneğin kolu olmayan engelli insanlar bu projeden faydalanabilirler. Sadece robot uygulamasında değil fakat sesle aktive edilebilen diğer uygulamalarda da faydalanabilirler. Bir GPS, dünya üzerinde herhangi bir kişiyi konumlandırabilir.

Yöntem:

Proje 5 aşamadan oluşmaktadır

- Birinci aşama, projemiz için gerekli olan malzemelerin toplanmasıdır. Proje için kaynak ve desteği Bilimsel Ev Vakfından sağladık.
- İkinci aşama Robotun bir araya getirilmesi ve GPS ve Ses Kontrol modülü gibi harici parçaların eklenmesidir.
- Üçüncü aşama, Boe-Bot'un programlanması için ara safha işi gören Basic Stamp Yazılımının yüklenmesidir.
- Dördüncü aşama, www.parallax.com sitesinden elde edilebilen Basic Stamp Öğrenci kılavuz kitapçığını kullanarak Boe-Bot'un programlanmasıdır.
- Beşinci aşama, her bir program girdisinin deneme çalıştırılması ve verilerin kaydedilmesidir.

Bulgular ve Tartışma:

Program doğru olduğu sürece ve Servos'un çalıştırılması için enerji kaynağı yeterlyse Robot, düzgün bir şekilde cevap verecektir.

Robotun performans kısıtlaması, robotun yapması gereken bir takım rutin işlerden büyük ölçüde etkilenmektedir dolayısıyla bazen robotun merkezi işlem ünitesinde programlar üst üste binebilir bu sebeple hata ayıklama gerekli olur.

Kaynaklar:

1. "Boe-Bot ile Robotbilim" öğrenci kılavuz versiyonu 2.2 Parallax inc. Andrew Lindsay
2. www.terrabotic.org
3. www.science.housefoundation.com

ULUSLARARASI PROJELER

KİMYA PROJELERİ ▶▶▶

MEF EĞİTİM KURUMLARI 22. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı	: Hristina USHEVA – Anelia RACHEVA
Okulu	: “St. St. Cyril ve Methodius” Lisesi - Velingrad, Bulgaristan
Danışman Öğretmen	: Svetlana STOEVA
Projenin Adı	: Biyoendikatörlerin kullanılmasıyla toprağın nitelendirilmesi

Giriş ve Amaç:

Bu proje, mikroorganizmaların niteliğine göre toprağın niteliğinin belirlenmesini amaçlar. Topraktaki mikrobiyal yığınlar bir gösterge olarak daha duyarlı olduğu için biz mikroorganizmalar üzerine odaklandık ve bitki çeşitliliği, topraktaki organik maddeler, nem, iklim değişiklikleri gibi farklı ekolojik faktörlerden esinlendik. Mikroorganizmalar, maddelerin sirkülasyonu ve enerji akışı için önemli olup tarım üzerine etkiler hakkında bilgi sağlar.

Yöntem ve Materyal:

Biyolojik-göstergelerin yapısının çalışılması, görüşmeler, toprak numunelerinin toplanması, numunelerin gözlenmesi, numunelerin analiz edilmesi, enzimlerin analiz edilmesi, bulguların karşılaştırmalı analizi, sonuçların ve neticelerin özetlenmesi.

Bulgular:

Üç tip toprağın analiz edilmesinden sonra bizim bulgularımız şu şekildedir:

Üç numunedeki mikroorganizmaların miktarı ve dolayısıyla niteliği farklılık göstermektedir.

Yüksek bir biyolojik aktivite ve daha iyi bir verimlilik sağlayan mikroorganizmaların miktarı çayır toprağında daha fazladır. Serada bulunan mikroorganizmaların çeşitliliği daha azdır. Atık alanındaki toprakta bulunan mikroorganizmaların miktarı düşüktür ki bu da ağır metallerin yaptığı kirlenmeyi işaret eder. Bizim deneyimiz, toprak asitliği ve kirliliğinin belirlenmesinde mikroorganizmaların rolünü kanıtlamıştır.

Tartışma:

Eğer güvenilir indeksler ve göstergeler kullanılırsa toprak kalitesi problemi çözülebilir. Sonuçlar, atık alanındaki toprağın otsul bitkiler için uygun olduğunu, çayır toprağının sebze ve meyve ürünleri için iyi olduğunu göstermiştir ve seralarda yer alan mikroorganizmaların miktarı ise aynıdır.

Kaynaklar:

1. B.A. Markert, A. M. Breure, H. G. Zechmeister – Biyolojik Göstergeler ve Biyolojik İzlemler – Prensipler, Kavramlar, Uygulamalar
2. Simone Pascucci – Toprak Kirliliği
3. Allana K. Welsh, M. S. SanMarcos, Texas – Nitrojenaz genlerin belirteç olarak toprak mikrobiyal toplum çalışmalarında değerlendirilmesi

MEF EĞİTİM KURUMLARI 22. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı	: Shen Hao
Okulu	: Shanghai Kong Jiang Lisesi - Çin
Danışman Öğretmen	: Zhou HONG
Projenin Adı	: Sodyum Nitratın test edilmesi için yüksek derecede etkili ve uygun test kâğıtları

Giriş ve Amaç:

Anti-korozyon için katkı maddelerinden bir tanesi olan sodyum nitrat, uzun süreli saklanan gıdalarda bulunur. Ancak, aşırı dozda NaNO_2 sağlık için zararlı olacaktır (kansere dönüştürücü etkisiyle bilinir). Bu sebeple bu projenin hedefi, hızlı güvenilir ve uygun bir şekilde gıdalardaki NaNO_2 miktarını belirlemek için bir test kâğıdı üretmektir. Sodyum nitratı hızlı ve etkin bir şekilde kontrol etmek için, yazar, nişasta KI test kâğıdı ile asidik KMnO_4 tasarladı. Bu maddeler, insanların yedikleri gıda maddeleri içinde aşırı derecede sodyum nitrat olup olmadığına dair kolayca bilgi sahibi olmamızı sağlayıp gıda maddelerini içimiz rahat tüketmemize olanak tanıyabilir.

Yöntem ve Materyal:

Yükseltgenme ve indirgenme prensibine dayalı olarak, belli bazı ajanlar sodyum nitratla tepkimeye girdiklerinde özel bir renk görülebilir. Bu sebeple, gıdalar içindeki sodyum nitrat miktarını belirlemek için, test kâğıtlarının renklerdeki farklılığı karşılaştırabiliriz.

Materyal: Filtre kâğıdı, KMnO_4 , NaNO_2 , KI, nişasta, damıtık su, vb.

Bulgular:

Yazar, NaNO_2 için iki farklı tipte ve çeşitli avantajlara sahip test kâğıdını başarılı bir şekilde tasarlamıştır ve şayet bunlar kullanım esnasında kombine edilecek olsa sonuçlar çok daha doğru olacaktır.

Tartışma:

Ortak kararlılık deneyleri ile karşılaştırdığımızda, evsel test kâğıtları ucuz, kısıtlanmamış, hızlı, zaman kazandıran ve pratiktir. KMnO_4 aktivitesi sebebiyle, kâğıt deposunun ışıktan, oksijenden ve yüksek sıcaklık derecesinden korunması gerekir.

Kaynaklar:

1. Bai Linyang ve Song Jinhai ve Feng Gang, Nitrat Test Yöntemine dair Araştırma İlerlemesi (Çin) Guangzhou Kimya Endüstrisi, No.13, 2011
2. Lu Sheng, Potasyum İyodür-Nişasta Test Kâğıdının Hazırlanması, (Çin) Kimya Öğretisi, No.1, 1997

MEF EĞİTİM KURUMLARI 22. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı	: Bianka STRÁZSI - Nikolett KALDENEKKEK
Okulu	: Szent-Györgyi Albert Orta Okulu - Macaristan
Danışman Öğretmen	: Gyöngyi OŞZA
Projenin Adı	: SZENT-GYÖRGYI'NİN İZİNDE – Çeşitli meyvelerde, sebzelerde ve vitamin ürünlerinde C vitamini içeriğinin belirlenmesi

Giriş ve Amaç:

İnsan vücudu, hayati işlemlerin kontrolünde görev alan vitaminler gibi küçük miktarlarda organik bileşiklere gerek duyar.

Bizim araştırmamızın amacı, Macar bilim adamı Albert Szent-Györgyi tarafından keşfedilen C vitamini tespit edip, çeşitli meyvelerde, sebzelerde ve C vitamini tabletlerindeki miktarını belirlemektir.

Yöntem ve Materyal:

Esas olarak taze sıkılmış meyve suları ve hazır paketli meyve suları ile C vitamini drajelerini kullanarak, C vitaminine yönelik kalitatif ve kantitatif analizler gerçekleştirdik.

Bulgular:

Farklı deneysel yöntemlerle, C vitamininin antioksidan etkisini gösterebildik. Çeşitli meyveler ve sebzelerdeki C vitamini içeriğini kantitatif analizi, bizim kendi sonuçlarımızı kaynak kitaplardaki sonuçlarla karşılaştırmamıza olanak tanıdı.

Tartışma:

Uygun dozaj ve yüksek dozda C vitamini içeren gıdalarla, uzun ve sağlıklı bir hayatın anahtarını ellerinizde tutabilirsiniz.

Kaynaklar:

1. Dr. Lénárd, Gábor: Biológiai laboratóriumi vizsgálatok, Tankönyvkiadó, 1992
2. Rózsashegyi, Márta – Wajand, Judit: 575 kísérlet a kémia tanításához, Nemzeti Tankönyvkiadó, 1995
3. Rózsashegyi, Márta-Wajand, Judit: Látványos kémiai kísérletek. Mozaik, 1999
4. Szundy, Gizella: Az elrejtözött kémia, Gondolat, 1979

MEF EĞİTİM KURUMLARI 22. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı	: Albana BALA - Krenare HOXHA
Okulu	: "Xhelal Hajda-Toni" Rahovec - Kosova
Danışman Öğretmen	: Prof. Qerim KADİRİ
Projenin Adı	: Bentonit tarafından Çinko ve Bakırın adsorpsiyonu

Giriş ve Amaç:

Endüstriyel tahlıyelerden meydana gelen ağır metaller (Çinko ve Bakır), sular ve tortular için potansiyel olarak en çok kirleten madde olarak düşünülür. Amacımız bu metallerin ortamdaki uzaklaştırılmasıdır.

Yöntem ve Materyal:

DeneySEL yöntem, bentonit tarafından Çinko ve Bakırın adsorpsiyonudur.

Bulgular:

Kaolinit illit ve montmorilonitten gelen Na⁺ tarafından soğurulan Çinko ve Bakırın davranışı, basit elektrolit içinde çalışıldı. Aktive olmuş bentonit, ağır metallerin (Çinko ve Bakır) soğurulmasına yönelik iyi bir performans gösterdi. Bu sebeple, bu deneyde soğurucu olarak Kamenica'nın bentoniti kullanılmıştır. Bentonite ait soğurma etkinliğinin %96-98 olduğu belirlenmiştir.

Tartışma:

Bu deney için pek çok yöntem önerildi ancak soğurma daha etkili, düşük maliyetli ve umut verici gözüküyordu ayrıca Çinko ve Bakırın endüstriyel atıklardan ve atık sulardan uzaklaştırılması için de uygundu. Bu deneyden bizler tatminkâr sonuçlar elde ettik.

Kaynaklar:

Bu bilgileri, Priştina'daki Kimya Enstitüsünden aldık.

MEF EĞİTİM KURUMLARI 22. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı	: Rina ZEQRİ - Xheneta TAHİRİ
Okulu	: Sami Frasheri Lisesi - Makedonya
Danışman Öğretmen	: Nazmi EJUPI
Projenin Adı	: Kumanovo'daki "Sami Frasheri" Lisesinde ve "Bajram Shabani" İlkokulunda radon miktarının belirlenmesi

Giriş ve Amaç:

Bu projenin amacı radyoaktif bir element olan radon miktarının, öğrencilerin düzenli olarak ders takibi yaptıkları Kumanovo'daki iki okulda belirlenmesi.

Bu okulda eğitim alan çok sayıda öğrenci vardır ve okullarda da yeterince alan yoktur bu sebeple öğrenciler bu okulların bodrum katlarında eğitim almak zorunda kalmaktadır. Biliyoruz ki radon radyoaktif elementi toprağın büyük bir kısmını parçalarına ayırır. Biz ise, okulun bodrum katlarında ve zemininde ne miktarda parçalarına ayrıldığı ile ilgilendik ve eğer radonun parçalarına ayırma parametreleri izin verilenin aşsaydı ilgili makamları uyaracaktık.

Yöntem ve Materyal:

Bozunma ürünlerini içeren filtreden geçenleri tespit etmek amacıyla difüzyon belli miktarlarda içeri girdiği için radon mevcuttur. Radonu tespit etmek için pek çok yöntem kullanıldı. Bu yöntemler arasında, iyonlaştırıcı hücrelerle hücrelerin parlaklaştırılması ve izleme dedektörü yöntemi kullanıldı. Hücrelerin parlaklaştırılması yöntemi. Bu yöntem, radon 222 alfa radyasyonunun genel aktivitesini ve Po 218 ve Po 214 gibi yıkım ürünlerini ölçmeye dayanır. Üzerinde ölçüm gerçekleştirdiğimiz hücre bir silindirik şekildedeydi ve parlaklaştırılan materyal (kristal) ile boyalı iç duvarlara sahipti. Radon belirlenmesi amacıyla, iki parçadan oluşan PRM 145 radon portatif metresi kullandık: bir foto-çoğaltıcıya sahip hücrelerin girişi için bir kap ve ölçümler sırasında elde edilen verilerin toplanması, işlenmesi ve sunumu için elektronik bilgisayarlı parça.

Bulgular ve Tartışma:

Radon miktarını belirleme esnasında elde edilen sonuçlar, miktarların ICRP'ye göre izin verilen değerler içinde olduğunu göstermektedir.

Gösterildiği gibi bu sonuçlar bodrum katında daha yüksektir. Bu ise bodrum katının zemine yakın olmasıyla açıklanabilir.

Elde edilen sonuçlar oldukça güvenilir olmakla beraber işin teorik tarafına da oldukça uygundur. Ayrıca oldukça ölçülüdürler ve yüksek özen seviyesine sahiptirler.

Kaynaklar:

1. W.B. and Letourneau, E.G., "Indoor exposure to 222Rn: A public health perspective", Health Physics, Vol.75, 297(1998)
2. E.I. Hall, "Radiation and Life" (Pergamon Press, Oxford, England, 1984)
3. D. Popovic, G. Djuric, and D. Todorovic, "Radionuclides in Building materials and Radon Indoor Concentrations", Rad. Prot. Dos., 63 (3) (1996), pp. 223-225.
4. ICRP, "Protection against Radon-222 at Home and at Work", ICRP Publication 65, Pergamon Press, Oxford, 1994, pp. 1-262.

MEF EĞİTİM KURUMLARI 22. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı	: Cazan Oana CATALINA - Boca RALUCA
Okulu	: Jean Monnet Teori Lisesi - Romanya
Danışman Öğretmen	: Iuliana - Lenuța MĂRUNȚEL
Projenin Adı	: Besinle ilgili boyar maddelerin sentezlenmesi ve hücresel canlılık üzerine etkileri hakkında çalışma

Giriş ve Amaç:

Besinlerin boyanması, antik çağlardan beri bilinen bir uygulamadır. Gıda boyar maddelerinin bin yıllık evrimi içinde, sentetik olanlar 19. yüzyılın ortalarında zihinlerde belirir.

Bu projede bizim amacımız doğal ve sentetik boyar maddeleri tespit edip ayırıp çıkarmak ve ayrıca hücre üzerindeki etkilerini takip etmektir.

Yöntem ve Materyal:

Bir damla sodyum hidroksit ile mavimsi yeşil renge dönüşen "kiraz kırmızısı" oluştuğunda, diğer şeyler arasında biz, Fiehe reaksiyonu yardımıyla Kola içinde karamel varlığını, bir alkol solüsyonu ve seyreltik amonyak vasıtasıyla meyveli yoğurt içinde kırmızı boya ve bir buhar banyosunda klorhidrik asit ile borik asit kullanarak hintsafranı, ve margarinde karoten varlığı tespit ettik.

Sentetik boyar maddeler arasında çivit mavisi rengini elde etmeyi başardık.

Ayrıca hücre kültürleri kullanarak hücresel canlılık üzerine ürünlerin etkilerini de doğruladık.

Bulgular:

Sentetik boyar maddelerin hücre üzerine zehirli etkileri olduğu sonucuna ulaştık.

Tartışma:

İlginç tartışma konusu, toksik sentetik boyar maddelerin, zararsız ve doğal olanlarla değiştirilmesidir..

MEF EĞİTİM KURUMLARI 22. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı	: Costin NICULESCU – Dumitru CEBAN
Okulu	: "Sf. Sava" Ulusal Koleji - Romanya
Danışman Öğretmen	: Camelia BESLEAGA
Projenin Adı	: Yangına karşı silahlar - yangına dayanıklı maddeler ve yangın geciktirici maddeler

Giriş ve Amaç:

Bizler, teknolojinin son derece önemli bir rol oynadığı 21. yüzyılda yaşamaktayız. Fakat geleceğe doğru yol aldıkça bir tehdit mütemadiyen orada durmakta ve her geçen sene dünyanın dört bir tarafındaki binlerce insan, ev yangını sebebiyle yaşamlarını kaybetmektedir. Bizim projemizin amacı, bir ev yangınına mümkün olduğu kadar önlemek veya geciktirmek için farklı yapılar üzerine uygulanabilen geciktirici maddeleri keşfedip yaratmaktır.

Yöntem ve Materyal:

Bu çalışma, geciktirici maddelerin dâhil edilmesiyle bir materyalin yanmasının geciktirilebileceğini anlatır. Bu amaç için biz, amonyum fosfat, amonyum sülfat ve boraks solüsyonları kullanarak bir dizi karışım elde ettik. Bu karışımları, kâğıt, odun ve pamuklu bez üzerine uyguladık. Bir tartı aleti ve laboratuvar araçları kullandık.

Bulgular:

DeneySEL sonuçlar, karışım emdirilen numunelerin yanma sürelerinin arttığını göstermiştir. Yanma süresi farklılıkları kâğıt için 20 saniye, pamuklu bez için 60 saniye ve odun için ise birkaç dakika idi.

Tartışma:

Kâğıt liflerinin ve odunun alev dayanıklılığını artırmada büyük bir etkisi olan iki geciktirici maddeyi başarılı bir şekilde oluşturduk.

Bu konu üzerine yapılabilecek daha detaylı araştırma konuları, daha iyi sonuçlar ve toksisiteleri hakkında bilgi sağlayacaktır.

Kaynaklar:

1. Stephanie Kwolek, Hiroshi Mera, Tadahiko Takata "Yüksek Performanslı Lifler", Endüstriyel Kimya Ullmann Ansiklopedisi 2002, Wiley-VCH, Weinheim.
2. Robert A. Smiley "Phenylene- and Toluenediamines", Endüstriyel Kimya Ullmann Ansiklopedisi 2002, Wiley-VCH, Weinheim.
3. Muntenia Invest Construct- Teknik Şema
4. Karl-Heinz Zapp "Amonyum Bileşikleri", Endüstriyel Kimya Ullmann Ansiklopedisi 2012, Wiley-VCH, Weinheim.
5. C. Housecroft, A.G. Sharpe, "İnorganik Kimya", Pearson Education Limited, 2008,
6. ***<http://ro.scribd.com/doc/47720267/C-58-96-Norme-tehnice-privind-ignifugarea-materialelor-combustibile-folosite-in-cutii>
7. *** <http://www.iasisting.ro/servicii/ignifugare-materiale-combustibile.html>

MEF EĞİTİM KURUMLARI 22. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı	: Dagmar SEDLIAKOVÁ
Okulu	: J. G. Tajovský Ortaokulu - Slovakya
Danışman Öğretmen	: Mgr. Lukáš ACKERMAN, PhD.
Projenin Adı	: 187Re -187Os izotop sistemi vasıtasıyla Slovak birikintilerindeki molibdenitin tarihlendirilmesi

Giriş ve Amaç:

Re-Os izotop sisteminin tarihlendirilmesi, sülfürlerin, meteorların ve diğer sistemlerin gelişiminin incelenmesi için bir fırsat sunar. Bu çalışmanın amacı, Kurišková ve Ťahanovce birikintilerinden gelen molibdeniti tarihlendirmek ve her bir birikintiden gelen molibdenit miktarına ait Re miktarları ile kökenleri arasında bir korelasyon bulmaktır.

Yöntem ve Materyal:

Molibdeniti tarihlendirmek için, 187Re ve 187Os izotoplarının izole edilmesi gereklidir ve böylece termal iyonizasyon kütle spektrometrisi aracılığıyla bu izotopların konsantrasyonunu belirlemek mümkün olur.

Bulgular:

Re konsantrasyonları ile birikinti kökenleri arasında kaydedilmiş korelasyonlar vardır. Tarihlendirmeye dayalı olarak, Kurišková birikintisindeki artan uranyum birikimi onaylanmıştır.

Tartışma:

Kurišková birikintisinden gelen molibdenitin tarihlendirilmesiyle, Kurišková cevher alanında daha yüksek miktarda uranyum varsayımı ile örtüşen birikintinin yaşını Permiyan döneme yakın olarak tarihledik.

Kaynaklar:

1. Shirey ve ark., Stein ve ark. ve diğerleri

MEF EĞİTİM KURUMLARI 22. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı	: Rebecca Lilla HASSANOVA
Okulu	: Macar Öğretim Diline Sahip Ortaokul - Slovakya
Danışman Öğretmen	: Ing. Krascsenits ZOLTAN
Projenin Adı	: İmmobilize mayalar ile 2-fenil-etanolün biyoteknolojik olarak hazırlanması

Giriş ve Amaç:

Bu çalışmanın amacı, in situ Ürün Uzaklaştırma teknolojisi kullanarak sulu PEA konsantrasyonunun sınırlanmasıyla yüksek spesifik bir üretim hızını koruyarak en yüksek miktarda 2-feniletanol elde etmektir. Doğal aroma kimyasal PEA üretimi için ISPR ile son derece etkili sürekli biyoprosese yönelik bir kavram tanımlanmıştır.

Yöntem ve Materyal:

ISPR'de *Saccharomyces cerevisiae* mayası kullanıldı. Sulu PEA miktarı, 2.6'dan 2.9 g/l'ye yükseldi.

Bulgular:

Daha yüksek miktarlarda PEA'ya ulaşmak için ISPR ile sürekli işlemler üç kez yapıldı. ISPR işlemi, sulu PEA miktarı 2.64 g/l'ye çıktığında 7 saat süren Dizi (batch) kültürünün yapılmasından sonra başlatıldı.

Tartışma:

Üretim prosesinin cam kaptan endüstriyel uygulamaya kadar ölçümlenmesi hâlâ önem arz eder çünkü bildirilen deneylerin pek çoğu laboratuarda gerçekleştirilmiştir. Daha iyi yöntem performansı elde etmek için, nihai ürün saflaştırılmasının çalışması gerekmektedir.

Kaynaklar:

1. Stark: 2-feniletanolün ekstraktif biyo-dönüşümü
2. Etschmann: 2-feniletanolün biyoteknolojik üretimi

MEF EĞİTİM KURUMLARI 22. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı	: Bruno MARINIČ
Okulu	: II. Gimnazija Maribor - Slovenya
Danışman Öğretmen	: Zdenka KEUC
Projenin Adı	: Sol-Gel teknolojisine göre, öncül oranın ve katalizör pH'sinin, optik bir pH membranının verimliliği üzerine etkileri

Giriş ve Amaç:

Asitlik veya bazlık, maddelere ait en önemli özelliklerden bir tanesidir. Hızlı ve sürekli gözlem araçlarının artan önemi sebebiyle, bu araştırma çalışmasının amacı, sulu ve gaz solüsyonlarındaki pH değişikliğine mümkün olan en hızlı şekilde tersinir cevap verecek optik kimyasal bir membran geliştirmektir. Membranın, son derece duyarlı ve kararlı olması gerekiyor. Bu amaçla, farklı oranlardaki iki alkoksit öncül (tetraethoxysilane (TEOS) ve propyltriethoxysilane (pTriMOS) ve ayrıca kullanılan katalizörün pH etkisi araştırıldı. Bromcresol moru (BCP), belirteç olarak kullanıldı.

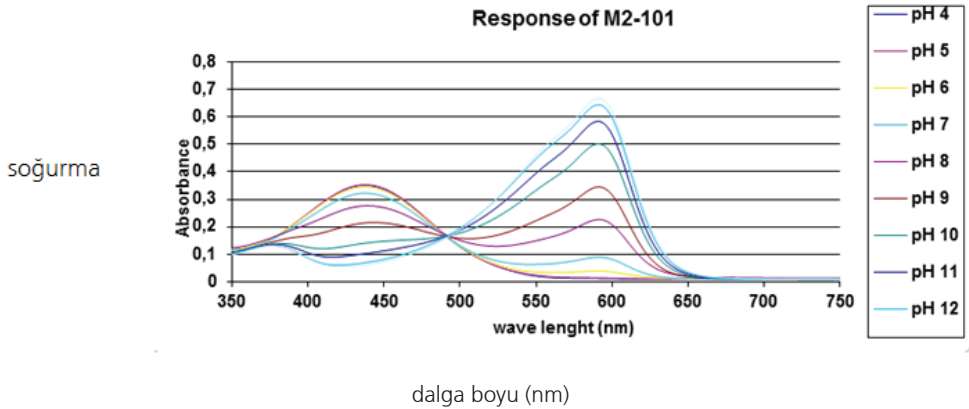
Yöntem ve Materyal:

BCP etanolik solüsyonu, farklı kütle oranlarındaki öncül TEOS ve pTriMOS alkoksit solüsyonlarına eklendi (1:0, 10:1, 8:1, 4:1, 2:1, 1:1, ve 1:2). Sonrasında, bir katalizör (HCl) ilave edildi ve solüsyon ultrasonik bir banyo içinde 10 dakika boyunca karıştırıldı. Hazırlanmış olan sol-gel solüsyonları, kullanılmadan önce yaşlanmaları için 4-5 gün bırakıldı. Sensor membranları, sol-gel solüsyonlarından sırasıyla bir damla pipetleterek hazırlandı. Hazırlanan membranlar, ölçümden önce 2-3 gün süresince oda sıcaklığında kurumaya bırakıldı ve pH3 tampon solüsyonunun yardımıyla aktive edildiler. Bundan sonra, tüm 24 membran, tampon solüsyonlarında (pH 4 ila 12.9) verdikleri tepkiye ve %37 HCl ile %25 NH₃ asidik ve alkalın buharlarına göre incelendi. Membranların tepkisi, bir VIS spektrometresi ile ölçüldü.

Bulgular:

İdeal membranlar için olan kriterleri büyük ölçüde karşılayan iki membran hazırlandı. En yüksek tepkiye (en düşük algılama limiti), en büyük soğurma yoğunluğuna ve en yüksek etkinlikteki çalışma alanına sahip membran, TEOS:pTriMOS oranı 10:1 (M2-101) ve 4:1 (M2-41) oranı ile yapılan membrandır. M2-101 durumunda belirteç boyasının tam olarak özütlenmesi (katıdan özütleme) için gereken süre 2 haftaydı ancak M2-41 durumunda, 2 ay süreyle sürekli bir şekilde sulu solüsyona maruz bırakılmasının ardından belirteç tam olarak özütlenmemiştir.

M2-101 Tepkisi



dalga boyu (nm)
Grafik 1: M2-101'in farklı pH'ye Tepkisi

Kaynaklar:

1. Weingerl, L. (2012). Priprava sol-gel senzorske membrane za optično določevanje pH raztopin.
2. Jane B. Reece, Lisa A. Urry, Michael L. Cain, Steven A. Wasserman, Peter V. Minorsky, Robert B. Jackson (2010). Campbell Biology 9th Edition, Published by Benjamin Cummings
3. Lee, S. T., Gin, J., Nampoori, V. P., Vallabhan, C. P., Unnikrishnan, N. V., & Radhakrishnan, P. (2011, July 12). A sensitive fibre optic pH sensor using multiple sol-gel coatings.
4. Lee, S. T., Gin, J., Nampoori, V. P., Vallabhan, C. P., Unnikrishnan, N. V., & Radhakrishnan, P. (2011, July 12). A sensitive fibre optic pH sensor using multiple sol-gel coatings (extended version).
5. Dong, S., Luo, M., Peng, G., & Cheng, W. (2007, July 25). Broad range pH sensors based on sol-gel entrapped indicators on fibre optic.
6. Carrington, N. A., & Xue, Z.-L. (2007, May). Inorganic Sensing Using Organofunctional Sol-Gel Materials. Acc Chem Res.
7. Petrucci, R. H., Harwood, W. S., Herring, F. G., & Mandura, J. D. (2007). General Chemistry Principles and Modern Applications Ninth Edition. Upper Saddle River, New Jersey 07458: Preason Prentice Hall, Person Education, Inc.
8. Turel, M. (2004). Razvoj optičnih kemijskih senzorjev za določanje Co^{2+} , Ni^{2+} in fosfatnih ionov : magistrsko delo / Matejka Turel ; [mentor Aleksandra Lobnik ; komentor Alenka Majcen Le Marechal]. Maribor, Slovenia.
9. Brinker, C. J., & Schermer, G. W. (1990). Sol-Gel Science, The Physics and Chemistry of Sol-Gel Science. Academic Press INC.
10. Yahya, N. (2010). Advanced Structured Materials, Carbon and Oxide Nanostructures, Synthesis, Characterisation and Application, 3.1 Sol-Gel Method, page359.
11. Ismail, F., Makins, C., & Goddard, N. J. (2002, January 15). Alkali treatment of dye-doped sol-gel glass films for rapid optical pH sensing. The Analyst , pp. 253-257.
12. El-Ashgar, N. M., El-Basioni, A. I., El-Nahhal, I. M., Zourob, S. M., El-Agez, T. M., & Taya, S. A. (2011). Sol-Gel Thin Films Immobilized with Bromocresol Purple pH-Sensitive Indicator Presence of Surfactants. International Scholarly research Network, ISRN Analytical Chemistry, Volume 2012 .

MEF EĞİTİM KURUMLARI 22. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı	: Batyr BABAÝEV - Atamyrat BASHİMOV
Okulu	: Turgut Özal Türkmen Türk Lisesi - Türkmenistan
Danışman Öğretmen	: Shevki AYDIN
Projenin Adı	: Pamuklu atıklardan aktive edilmiş karbon üretimi ve sıvı atıklardaki Cu metalinin adsorban olarak uygulanması

Giriş ve Amaç:

Bu araştırmanın amacı, Türkmenistan'da bol miktarda bulunan pamuklu artıkların, aktive edilmiş karbon yapımında ana madde olarak kullanılabilmesidir.

Genel anlamda araştırma iki aşamadan oluşmaktadır, birinci aşama dehidrasyon, karbonlaştırma ve aktivasyon işlemleri yoluyla aktive edilmiş karbon yapılmasıdır. Bir sonraki aşama, sentetik sıvı atığındaki adsorban Cu metaline karşı aktive edilmiş karbonun test edilmesidir. Bu çalışmada incelenen değişkenler, optimal sıcaklık ve karbonlaştırma işlemindeki sürenin yanında en iyi aktifleştiriciye karar vermektir.

Araştırma sonucu, pamuklu atıkların ana maddesinden aktive edilmiş karbon yapılması için en iyi koşulların (optimal sıcaklık, süre ve konsantrasyon) 800oC, 0.3 M NaOH çözümüyle 3 saat olduğunu göstermektedir.

Yöntem ve Materyal:

Bu çalışmada kullanılan ekipman, bir fırın, kröze, dijital kütle, porselen cam, laboratuvar camları, ocak, filtre kâğıdı, orbital etüv, Atomik Soğurma Spektrofotometresi (AAS) ve pH ölçer.

Bu çalışmada kullanılan materyaller, pamuklu atıklar, aktifleştirici olarak kimyasal maddelerdir (0.1 M ve 0.3 M yüksek konsantrasyonlarında H₃PO₄ ile 0.1 M, 0.2 M, 0.3 M ve 0.4 M konsantrasyonlarında NaOH, aquades, CuSO₄, HNO₃).

Bulgular:

Araştırma sonuçları, pamuklu atıkların ana maddesinden aktive edilmiş karbon yapılması için en iyi koşulların (optimal sıcaklık, süre ve konsantrasyon) 800oC, 0.3 M NaOH çözümüyle 3 saat olduğunu göstermektedir.

Tartışma:

Pamuklu atık ana maddesinin aktivasyon prosesindeki optimum sıcaklık, süre ve konsantrasyon, 800 C'de 0.3 M NaOH ile yaklaşık 3 saattir. Sonuçlara dayanarak, aktive edilmiş karbonun ana maddesi olan Pamuklu atıkların, Cu sıvı atığı adsorbanı olarak etkin olduğu neticesini çıkarabiliriz.

Kaynaklar:

1. Canham, G.R.2000. Tanımlayıcı İnorganik Kimya.W.H. Freeman ve Company:New York.249 – 256, 277.
2. Tumin, Najua Delaila.2008. elais guineensis kernel aktive edilmiş karbon ile sulu solüsyonlardan bakırın soğurulması. Kimya Mühendisliği Teknolojisi Bölümü, Kuala Lumpur Üniversitesi: Kuala Lumpur

ULUSLARARASI PROJELER

BİYOLOJİ PROJELERİ ▶▶▶

MEF EĞİTİM KURUMLARI 22. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı	: Aleksandar VUCICEVIC
Okulu	: Dubai Uluslararası Akademisi - Birleşik Arap Emirlikleri
Danışman Öğretmen	: David PLATT
Projenin Adı	: Escherichia Koli Üremesi Hakkında Değişken Dalga-Boyu Etkisini Belirlemek Amacıyla Karşılaştırmalı Çalışma Yapılması

Giriş ve Amaç:

Biz insanlar olarak 1.0 ila 2.3 kilogram bakteri içermekteyiz ve bu bakterilerin pek çoğu bizim vücudumuz için faydalıdır. Bu deneyin asıl amacı, radyoloji laboratuvarları ve ameliyathaneler gibi üremenin tehlikeli olabileceği ortamlardaki E. koli üremesini azaltmada/en aza indirmede en iyi şekilde iş gören ışığın dalga boyunu bulmaktır.

Yöntem ve Materyal:

E.koli kültürü, Luria sıvı besi yerinde yetiştirilip sonrasında besleyici Agar Petri kaplarına alınmıştır. Bakterilerin duyarlılığını test etmek için (üreme açısından) petri kapları, ışığın değişken dalga boylarına uygun ortamlara yerleştirilmiştir. Kullanılan dalga boyları, elektromanyetik spektrumun görünen bölgelerini kapsar: Mavi (450-495 nm), Yeşil (495-570 nm), Sarı (570-590 nm) ve Kırmızı (620-750 nm). Kontrol olarak karanlık bir ortamla birlikte ultraviyole dalga boyları (10-400 nm), yüksek frekansın E. koli üzerinde etkilerini test etmek için kullanıldı.

Bulgular ve Tartışma:

En az bakteri üremesine yol açan ışık olmayan koşullarla, görünen ışığa ait dalga boylarının, E. koli üremesini en etkin şekilde engellediği gözlemlenmiştir. Ultraviyole koşullar, görünen ışığa göre daha az ancak karanlık koşullardan ise daha fazla üremeye sebep oldu. Bu çalışmalar göstermektedir ki, beyaz ışığın mevcut olduğu ortamlarda E. koli en yüksek üstel üremeye sahiptir.

Kaynaklar:

1. Yazar Bilinmiyor. "Bakteri Üremesine ait Protokol". Bowdoin Koleji, Maine, ABD.
2. Damon, A., McGongeeal, R., Tosto, P. ve Ward, W. "Yüksek Seviyedeki Biyoloji". Pearson Baccalaureate, Scotprint Haddinton. 2007.
3. Fukui, M., M. Yoshioka, K. Satomura, ve H. Nakanishi. "Spesifik-dalga boylu Görünür Işık Yayılımı Porphyromonas Gingivalis'de Bakteri Üremesini Engeller." Ulusal Biyoteknoloji Bilgileri Merkezi. ABD. Ulusal Tıp Kütüphanesi, Nis. 2008. Web. Aralık 2012.
4. Quigley, Ted, Mr. "Sinerjinin kullanılması ve ışığın saçılmasıyla E. Koli üremesinin izlenmesi. BioTex Instruments, Inc., 15 Ocak 2008. Web. Aralık-Ocak 2013.
5. Today, Kenneth. "Bakteri Nüfuslarının Üremesi." Bakteri Nüfuslarının Üremesi. N.p., 2012. Web. Kasım 2012.

MEF EĞİTİM KURUMLARI 22. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı	: Manuel MARCHELLI - Fabio FARINELLA
Okulu	: Istituto Vergani-Navarra, ITA Navarra, Malborghetto - Ferrara, İtalya
Danışman Öğretmen	: Emanuela GIANNINI
Projenin Adı	: Anaerobik Bir Biyo-Sindiricide Farklı Besleme Şekillerine Ait Karşılaştırmalı Çalışma

Giriş ve Amaç:

Proje; hayvan gübresi, tarım-sınai atıklar ve enerji ürünlerinden elde edilen yenilenebilir biyoenerjinin kullanılmasıyla çevresel sürdürülebilirlik kavramını destekler. Çok işlevli bir çiftlik tanıtılmıştır.

Yöntem ve Materyal:

Laboratuvar ölçeğinde bir biyo-sindirici oluşturuldu. Aşağıda yer alan adımlar gerçekleştirildi:

1. Sindiricinin toplanması
2. Kalibrasyon
3. Sindirim sürecinin izlenmesi
4. Proses parametrelerinin analitik olarak belirlenmesi
5. Farklı substratların karşılaştırmalı beslenmesi
6. Verilerin toplanması ve detaylandırılması
7. Prosesin teknik ve ekonomik değerlendirilmesi

Bulgular:

Sindiriciye, doğru beslemenin doğru miktarlarda sağlanması önemlidir. Bakterilerin, kabul edilebilir bir çalışma süresinde materyali parçalayabilmesi gerekmektedir. Biyogaz üretimini metan ve karbondioksitten hidrojen ve karbondioksit dönüştüren asitleştirme işlemlerinin, kuvvetli bir damla pH ile ve uzun zincirli yağ asitlerinin yüksek düzeyde artmasıyla önlenmesi önemlidir.

Tartışma:

Anaerobik biyo-sindiriciler hakkında bilgi sahibi olan genç tarım teknisyenler, etkinliğini ve etkililiğini çok işlevli bir çiftlikte en iyi hale getirerek kullanabileceklerdir.

Bizim projemiz, biyogaz üretimi anlamında ambarda saklanmış mısırın gösterdiği iyi performansı vurgulamıştır. Biz, tarım-sınai artıklardan elde edilebilecek enteresan sonuçlar öngörmekteyiz.

Kaynaklar:

1. ARESTA M. ve ark. Birefinery: biyokütleden kimyasallara ve yakıtlara. Berlin, Ed. De Gruyter, 2012
2. C. FABBRİ ve ark. Efficienza e problematiche di un impianto di digestione anaerobica a colture dedicate, IA Ingegneria Ambientale vol. XL n. 1, 2011
3. MICHAEL H. GERARDI – Anaerobik Sindiricilerin Mikrobiyolojisi, John Wiley & Sons, Inc., Basım 2003
4. SAMIR KUMAR KHAMEL, Biyoenerji Üretimi için Anaerobik Biyoteknoloji, Blackwell Basım-2008
5. LARS G. ve ark. Anaerobik Bakterilerin Biyokimyası ve Fizyolojisi-Johnson Editors- Springer, 2003

MEF EĞİTİM KURUMLARI 22. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı	: Rapolas BLAŽAITIS, Aistis GRIGAS.
Okulu	: VIMS - Uluslararası Meridyen Okulu - Litvanya
Danışman Öğretmen	: Rita LOSEVIC
Projenin Adı	: Büyüyen bitkiler üzerindeki atık pillerle, toprağın ve bazı bitkilerdeki ağır metalleri toplayan bitkinin durumuyla ilgili bir araştırma

Giriş ve Amaç:

Bugünlerde insanlar dünyada pek çok pil kullanıyorlar. Biz, atık pillerin büyüyen bitkilere nasıl zarar verebileceğini araştırmak istedik. Bu projede için, farklı miktarlarda ezilmiş pil içeren saksılarda kişniş yetiştirdik. Ayrıca geçen sene bunu roka ile de gerçekleştirdik. Her iki proje de benzer bulgular verdi. Atık pillerin çevre için tehlikeli olduğunu kanıtlamak.

Yöntem ve Materyal:

Deneysel çalışmamız, ezik pil içeren saksılardaki kişniş (Latin ismi ile coriandrum sativum Latin) üzerinde gerçekleştirildi. İki tip pil kullandık:

1. Elektrokimyasal bir sisteme sahip olan piller - Primer Alkalın Manganez
2. Çinko Karbon içeren piller

4 kontrol saksısı, her bir pil tipine ait 2 pilli 4 saksı ve her bir pil tipine ait 4 pilli 4 saksı yetiştirdik. Bütün saksıları haftada iki kez suladık.

Bulgular ve Tartışma:

Bizim projemiz, bu atık pillerin bitkiler üzerindeki etkilerini göstermekte olup pillerin imhasına yönelik daha sorumlu bir uygulamanın gerekliliğine dair kesin kanıtlar sunmaktadır.

MEF EĞİTİM KURUMLARI 22. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı	: Vera SVESHNIKOVA - Nadezhda SHIBUT
Okulu	: Okul No 1553 "Liceyna Donskoy" – Moskova, Rusya
Danışman Öğretmen	: Elena GURVICH
Projenin Adı	: Fosil izlerine ait çalışma

Giriş ve Amaç:

Organizmalar, okyanusların dibinde genellikle yok olan izler bırakır ancak uygun şartlar altında bu izler fosil kayıtları içinde kalır. Bu izler, işlevlerine göre çeşitler halinde sınıflandırılır – organizmalar tarafından bırakıldıkları eylemler için.

Öncelikle bunlar hareketin izleridir, mesela çökelti yüzeyinin üzerinde veya içinde sürünme gibi. İkinci olarak beslenme izleri – pek çok organizma toprağı kendi içlerinden geçirerek atık üretir. Üçüncü olarak habitatın izleri – örneğin, o zamanlarda yaşayan vücudun olduğu yere kameralar için delik açılması. Son olarak yetiştiriciliğin izleri – bu ise, vücudun birden fazla kez tünel kullandığını ve tünelin duvarlarının güçlendirildiğini veya havalandırma pasajları olduğunu gördüğümüzde açıklık kazanır.

Bizim Lise koleksiyonumuzda, üzerinde çalışma yapacağımız her tipten örneğe sahibiz. Ve ayrıca Marmaris'ten fosil izi içeren kayağan taş resimlerimiz de mevcut.

Yöntem ve Materyal:

Fosilleri, görsel olarak çalışıp ölçtük ve mikroskop altında inceledik. Her bir örneğin boyunu, yüksekliğini ve genişliğini ölçtük, şeklini ve rengini tanımladık ve fosilin tipine karar verebilmek için çalışılan örnekleri, kaynak kitaplardaki ve bilimsel kaynaklardaki verilerle karşılaştırdık.

Örneğin:

Planolites serpents.

İzin genişliği: 0,5sm; izin boyu: 13 sm.

İzin rengi, ortamın rengiyle aynıdır.

Çukurların izleri

İzin genişliği: 0,5sm; izin boyu: 11,5 sm.

İzin rengi, taşın rengiyle aynıdır. İzin yüzeyi oksitlendiği için kırmızı bir renge sahiptir. Temel ize bitişik olan ince bir de tünel vardır.

Bulgular:

Örneklerin çalışmasının sonucu olarak, farklı tipteki yaşam formlarına ait izler bulduk.

1. Beslenme izleri: -Planolitesserpens
-Palaeophycus
2. Delik izleri: -Pholadidea
-Trypanites
3. Yetiştirilme izleri: -Paleodictyon
4. Hareket izleri: -Chondrites

Ayrıca, Marmaris'ten (Türkiye) gelen kayağan taşlar üzerinde yıldız şeklinde izler tespit ettik ve bunları Stelloglyphus tip olarak düşündük.

Sonunda, kendi okulumuzun koleksiyonundan gelen tüm örnekleri tanımlayıp sınıflandırdık. Bu örnekler için okul müzesinde bir sergi düzenledik.

Kaynaklar:

1. Mikulas, R., A.DronesPaleoihnologiya-yaşamın fosil izleri üzerine çalışmaya giriş: Çek Cumhuriyeti Jeolojik Bilimleri, Prag, 2006.
2. Mikhailova IABondarenko,OBPalaeontology.M.MGU.-1997.
3. Rich, PV, Rich,TH,Fenton, MA Stone Book. Annals ofprehistoric life.M.MAIK"Nauka", 1997.
4. Seilacher A.Fosil izi analizi.Springer,2007.

MEF EĞİTİM KURUMLARI 22. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı	: Dimitrije JANČIĆ - Jovana KNEŽEVIĆ
Okulu	: Gimnazija Prokuplje - Sırbistan
Danışman Öğretmen	: Dušica MIRKOVIĆ
Projenin Adı	: Toplica nehrinden alınan kirli suyla sulanan sebze meyvelerine ait farklı dokulardaki katalaz aktivitesi

Giriş ve Amaç:

Araştırma görevi, katalaz aktivitesini incelemek, biber, kabak, havuç ve domates sebzelerindeki ağır metallerin ve kirlenici maddelerin varlığını belirleyip analiz etmektir.

Bu araştırmanın amacı, kirlenmiş alanlardaki sebzelerin savunma mekanizmalarının daha iyi kavranmasıdır.

Yöntem ve Materyal:

Analiz için, biber, domates, kabak ve havuç toplandı. Jasenica köyünden gelen materyal test olarak ve Vlahovo köyünden gelen materyal kontrol olarak kullanıldı.

Analiz için sebzelerdeki doku ayrıldı: üst deri, etli doku ve çekirdek kısmı. Katalaz aktivitesi, gazometrik yöntem ile belirlendi.

Alkali pH'sini elde etmek için önce CaCO₃ ile harç içindeki bitkisel madde özü çıkarıldı.

Bundan sonra, özüt katalaz aktivitesinin ölçüldüğü erlenmayer içine aktarıldı.

Bu deneyin başında H₂O₂ erlenmayer içine enjekte edilmişti. Bundan sonra, ölçekte açığa çıkan oksijen okundu ve sonra bu değerler yeniden hesaplandı.

Bulgular:

CAUSES	Cm ³ O ₂ /1gr/3'		
	Tissues	Test	Check
Pepper	Epidermis	6.41	5.46
	Fleshy part	5.06	4.38
	Seed	11.06	10.61
Tomato	Epidermis	7.21	6.18
	Fleshy part	4.31	4.44
	Seed	14.03	9.2
Squash	Epidermis	5.14	5.52
	Fleshy part	6.01	5
	Seed	10.96	9.71
Carrot	Epidermis	7.65	6.34
	Fleshy part	7.38	5.89
	Seed	6.89	5.23

Tartışma:

Sonuçlar, test grubundaki katalaz aktivitesinin kontrol grubuna göre küçük bir yüzde oranda arttığını göstermektedir. Sonuçlara göre, katalaz aktivitesi bitkilerin daha kısa sürede büyümelerinden dolayı sebzelerin meyvelerinde artmıştır ve bunlar içindeki artmış katalaz aktivitesi, kirlilik koşullarına karşı gelişen bir savunma mekanizmasıdır.

Kaynaklar:

1. Jablanović M. (1991) Biljka u zagađenoj sredini Naučna knjiga Beograd
2. Kastori R., Petrović N., Arsenijević – Maksimović I. „ Nakupljanje i raspodela teških metala u biljkama“ – pregledni rad Eko-konferencija 2000. Novi Sad. Poljoprivredni fakultet i Naučni institut za ratarstvo i povrtarstvo, Novi Sad.
3. Rakićević T.L. : „Izdan i izvori u Topličkoj kotlini (geološki sastav i hidrološke osobine)“

MEF EĞİTİM KURUMLARI 22. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı	: Amelia Campos SÁENZ - Laura Lago LAGUNAS
Okulu	: Rosa Molas - Zaragoza, İspanya
Danışman Öğretmen	: Juan Luis CORTÉS
Projenin Adı	: Kirlenmiş suyun fotodinamik terapi ile dezenfekte edilmesi

Giriş ve Amaç:

Bu araştırma, suyun biyolojik olarak kirlenmesini ortadan kaldırmak için Fotodinamik Terapinin (FDT) kullanılması üzerine odaklanır.

Yöntem ve Materyal:

İki tane foto-duyarlaştırıcı (PS) kullanıldı: metilen mavisi ile TiO₂. Her ikisi de fizyolojik serum içinde çözüldüler. Diğer yandan, kirli suya ait biyolojik belirteçler olan Escherichia Koli (Gram -) ile Enterococcus Faecium (Gram +) Petri kaplarında üredi. PS çözümleri bakteri kültürüne eklenip farklı numuneler güneş ışığına maruz bırakıldı.

Bulgular:

Petri kaplarında E.Faecium üremesi tespit edilmedi. E.koli olanlarda olağan bir üreme belgindi. Çalışmamız göstermiştir ki, PDT G+’e karşı antibakteriyal bir potansiyele sahiptir.

Tartışma:

İçme suyu hayat için temel bir kaynaktır özellikle de az gelişmiş ülkelerde. Burada anlatılan ve kirlenmiş sudan bakterileri yok etmek için yapılan çalışma ne karmaşık ne de pahalıdır. Her iki PS’de oldukça ucuzdur, kolayca bulunabilir ve herhangi bir şekilde toksik değildir. Yöntem basittir. Işık ise bu ülkelerde bol miktarda mevcuttur. Ortak kirletici G+ bakteriler, PDT için uygundur. Tüm bunları hesaba katarsak, çalışmamızın Üçüncü Dünya ülkelerinde genel sağlığı iyileştirmede yardımcı olabileceğini düşünmekteyiz.

MEF EĞİTİM KURUMLARI 22. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı	: Melis YAZGIN - Batıkan CÜNEYT
Okulu	: Levent Koleji - Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti
Danışman Öğretmen	: Selen OKLU
Projenin Adı	: Kirlenmiş bir akarsudan gelen suyun arındırılması için bir bitki-mikrobiyal yakıt hücresinden yeşil elektrik üretilmesi

Giriş ve Amaç:

Kirlenmiş bir akarsudan gelen suyu temizleyecek olan su arındırma sistemi oluşturmak amacıyla, güneş radyasyonu, bir akarsu içinde yaşayan su bitkileri kullanılarak çevre dostu, yenilenebilir bir elektrik enerjisine dönüştürülebilir. Mikrobiyal yakıt hücresi (MFC), organik atıklardan veya bitkilerden gelen biyo-çözünabilir substratları elektriğe dönüştüren yeni geliştirilen bir teknolojidir. MFC içindeki elektrokimyasal olarak aktif olan bakteriler, elektronları aralıksız bir şekilde anoda ileten bir biyo-katalizör olarak iş görür. Çalışmalara göre, biyo-çözünabilir sustratlardan en yüksek seviyede elektrik üretimi glikozdan yapılmaktadır. Bir bitki-mikrobiyal yakıt hücresi, fotosentez işlemi gerçekleştirilirken topraktaki rizo-birikintileri çoğunlukla karbonhidrat formunda üreten bitkilerin prensibinden faydalanır. Bakteriler, bunları depolanabilen elektrik enerjisine dönüştürür.

Yöntem ve Materyal:

Plastik bir kap üzerinde hava pompası hortumu büyüklüğünde delikler açıldı ve sıkıştırma parçaları yerleştirmek üzere akrilik çimento ile donatıldı. Katotlar, karbon bez ve üzerine nikel epoksi eklenen sıyrılmış telden yapılmıştı. Düşük bir direnç olduğunu test etmek ve emin olmak için milimetre kullanıldı. Sıkıştırma parçaları, alüminyum folyo ile sarıldı. Sonrasında 250 ml su ve 0.3 gram agar, bir mikrodalga fırında çözündürüldü. Sonra, tuz köprüsü oluşturmak için 6 gram tuz eklendi. Bu karışım, hava pompası hortumlarının içine döküldü. Akarsudan gelen toprağın bir kısmı plastik kapların içine yerleştirildi ve yine akarsudan alınan su ile dolduruldu. Toprağın içine bir kamyş koyularak büyümeye bırakıldı. Bitkiler büyüyünce, suyun her iki tarafına elektrotlar yerleştirildi. Elektrik üretiminden sonra, akü ile su arındırma sistemi suyun arındırılmasını başlatmak üzere bağlandılar.

Bulgular ve Tartışma:

Proje, elektrik üretimine yönelik P-MFC'nin test edilmesi aşamasındadır. Ayrıca, P-MFC'yi en uygun hale getirmek ve elektrik üretimini artırmak için, P-MFC üzerindeki bazı parçaları da değiştiriyoruz. Bu ise, dâhili rezistansın azaltılması ile yapılabilir. Bunu yapmak için, düz-plakalı bir MFC kullanılabilir. Optimizasyon bitirildikten sonra, elektriğin depolanması ve kirlenmiş akarsuyun suyunu arındırmak için su arındırma sistemine bağlanması aşamasına geçeceğiz.

Kaynaklar:

1. Barua, P ve Deka, D., 2010. Mikrobiyal Yakıt Hücresi tabanlı biyo atıklardan elektrik üretimi. Uluslararası Enerji Dergisi, Bilgi ve İletişim. 1:1
2. Buisman, C. J. N., Hamelers, H. V. M., Helder, M., Strik D., 2012. Düz plakalı bitki-mikrobiyal yakıt hücresi: yeni bir tasarımın dâhili rezistans üzerine etkileri. Biyo-yakıtlar için biyoteknoloji. 5:70.
3. Buisman, C. J. N., Hamelers, H. V. M., Strik D., Timmers R. A., 2010. Spartina anglica ile bir bitki mikrobiyal yakıt hücresinin uzun süreli performansı. Uygulamalı Mikrobiyal Biyoteknoloji. 86: 973-981.
4. Helder, M., Strik D., Hamelers, H., Kuhn, A.J., Blok C, Buisman, C., 2010. Spartina anglica kullanılarak üç adet P-MFC'de eşzamanlı biyo-elektrik ve biyokütle üretimi, Arundinella anomala ve Arundo donax. Biyo-kaynak Teknolojisi, 101: 3541-3547.
5. Rabaey, K. ve Verstraete, W. 2005 Mikrobiyal Yakıt Hücreleri: Enerji üretimi için yeni biyoteknoloji. Biyoteknolojideki Eğilimler 23 (6).
6. Strik, D., Hamelers, H.V.M., Snel, J., Buisman, C.J. 2008. Canlı bitkilerden ve bir yakıt hücresindeki bakterilerden yeşil elektrik üretimi. Uluslararası Enerji Araştırma Dergisi.

MEF EĞİTİM KURUMLARI 22. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı	: Denis KURSHAKOV
Okulu	: Crimean Lisesi - Ukrayna
Danışman Öğretmen	: Volodimir V. OBEREMOK (asst Ayder ALMEDJITOV)
Projenin Adı	: DNA - insektisidler

Giriş ve Amaç:

Böcek ilaçları ve biyo-preparatlara ait en iyi özellikleri birleştirmeyi ve yapraklarla beslenen böceklerin sayısal kontrolü, DNA- insektisidler için alternatif bir çözüm elde etmeyi amaçladık. En iyi özellikleri gösterecektir: böcek ilaçlarından gelen hızlılık ve ucuzluk ile biyo-preparatlardan gelen emniyet ve seçicilik. Bizim fikrimiz, DNA- insektisidler oluşturmak amacıyla tek dizi DNA viral IAP-3 geninin çingene güvesi tırtılların canlılığı üzerine etkisini araştırmaktır. DNA- insektisidler fikri, böcek öldürücü potansiyele sahip küçük viral genom fragmanları kullanmaktır.

Yöntem ve Materyal :

Deneyler için iki adet yumurta kütlesi aldık. Her bir kontrol ve deney grubu için ortalama olarak 17-18 1. larva tırtılları kullanıldı. Her bir yumurta kütlesi için deney 2 tekrarlı olarak gerçekleştirildi. Viral IAP-3 gen fragmanının böcek öldürücü etkisini değerlendirmek için Pearson ki-kare testini (2) ve Yates Düzeltmesini kullandık. Uygulanan DNA fragmanlarının konakçı genomun parçalarına göre homolog olup olmadığını anlamak için gradyan PCR koşulu kullanıldı. Viral IAP-3 geni DNA fragmanları (DNA insektisidler olarak uygulandı), PCR için spesifik primerler olarak kullanıldı. Tırtıllardaki viral algılama ve viral polihedrin geni için spesifik PCR koşulu ve 2 primer kullanıldı.

Bulgular:

Deney ve kontrol grupları arasında, mortalitede istatistiksel olarak anlamlı farklar bulduk. Dolayısıyla, DNA molekülleri, Çingene güvesi hücrelerindeki ölüm için sinyal veren moleküller olarak hareket etmiştir. RING alanına ait fragmanın, BIR+RING çiftinde esasen böcek öldürücü rolü oynadığını düşünüyoruz, muhtemelen antisens molekülü olarak hareket ederek. RING alanı fragmanının hareketi, sadece apoptoz-antiapoptoz senaryo ile sınırlandırılmış olmayabilir çünkü IAPler aynı zamanda, hücre morfojeniz, mitotik kromozom ayrıştırma, bakır homeostazı, hücre-içi sinyal verme gibi işlemlere dâhil olmuştur.

Tartışma:

Yaprak üzerinde beslenen böceklerin kontrol edilmesi sorunu, insanlar için daima bir gerçek olarak karşımıza çıkmıştır, özellikle tarımla uğraşan insanların. Çünkü mahsulün bir kısmı, savunmak zorunda olduğumuz böcekler tarafından yok edilir. İmal edilen ve bugün uygulanan başlıca iki tip insektisit vardır: böcek kimyasalları ve biyo insektisidler. Bunların her ikisi de kendine göre avantajlara ve dezavantajlara sahiptir. Fakat bizim DNA-insektisitimiz, hem böcek kimyasalları hem de biyo preparatlardan gelen en iyi özellikleri sergileyecektir. Böcek kimyasallarından hızlılık ve ucuzluk, biyo preparatlardan güvenilirlik ve seçicilik.

Kaynaklar:

1. Oberemok VV «Yaprak üzerinde beslenen böceklerin Pul Kanatlılardan eliminasyonu yöntemi
2. Oberemok VV Lumantria dispar multiple Nucleopolyhedrovirus ile onun konakçı Çingene güvesi arasındaki etkileşimin araştırılmasında DNA belirteçleri
3. Miller L K Baculovirus konakçı apoptotik yollarla etkileşim
4. Tyschenko VP Fiziologiya nasekomi Vyshtaya Shkola
5. Hughes AL Baculoviruses ve onların konakçı böcekleri ile apoptosis inhibitörünün evrimi

