

SUNUŞ

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, ampulü bir anda ve ilk denemede bulmadılar. Onlar da sizin bugün yaptığınız çalışmalara benzer çalışmaları, hatta kuşkusuz daha basitlerini yaparak yola çıktılar. Örneğin Edison akkor ampul için kullandığı teli defalarca yaktı. Herhangi birinde sonlandırsaydı deneylerini belki bu gün karanlıklar aydınlığa kavuşmayacaktı. Ta ki bir gün ampulün içinde ki oksijeni boşaltmayı akıl edene dek sürdürdü çalışmalarını. Her bir mucit insanlığın yaşamını, dünyanın gidişatını yalnız yetenek ve zekaları ile değil aynı zamanda azim ve çalışkanlıkları ile değiştirdiler.

21. yüzyılda bilim ve bilimin ışığında dünyamız baş döndüren bir hızla değişiyor ve geliyor. İnaniyorum 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 Ulusal ve Uluslararası Araştırma Projeleri Yarışması”nın, bu yıl 21.’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) 614 proje gönderildi. Projelerin konu dağılımlarına bakıldığında; sağlık, alternatif enerji, ekoloji, genetik ve nanoteknoloji konuları ön plana çıkmaktadır. Seçici bilim kurulu, bu projelerden 91’ini 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 TUBİTAK’ ta derece alan MEF Okulu öğrencilerinin yaptığı projeler de diğer projelerle birlikte sergilenmektedir. MEF Okulu öğrencilerinin sergilediği projeler değerlendirmeye (derecelendirmeye) alınmamaktadır.

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

Lise Öğrencileri Arası Araştırma Projeleri Yarışması, 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



PROJELERİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Günümüzde ülkelerin gelişmişlik düzeyleri bilim ve teknoloji üretimindeki yerleri ile belirlenmektedir. Bilimi ve çağımızda bilimle içiçe bir duruma gelmiş olan teknolojiyi üretebilmek, bilimsel düşünceyi ve bilimsel yöntemi bir yaşam biçimi olarak kavramaya bağlıdır. Aktarma bilim ve teknolojiyi kullanarak gelişmiş ülkelerle yarışa girebilmek olanaksızdır. Bilimsel yöntem, gözlemler sonucunda varsayımlar kurma ve daha sonra bu varsayımları deneysel yoldan sınama üzerine temellenmektedir. Deneysel yoldan sınanması, yani doğrulanması veya yanlışlanması olanağı bulunmayan varsayımlar “bilimsel varsayımlar” olmayıp bilimin kapsamı içine girmezler. Bilimsel yöntem ve bilimsel düşünce ancak yaşanarak öğrenilebilir ve bir yaşam biçimine dönüştürülebilir.

MEF Eğitim Kurumları tarafından bu yıl yirmibirincisi düzenlenen ve artık gelenekselleşmiş olan **“Uluslararası Araştırma Projeleri Yarışması”** yukarıda açıklanan nedenlerle, çoktan seçmeli test sınavına programlanmış genç beyinleri bilimsel yöntemlerle düşünmeye yönelten, çok önemli bir yarışmadır. Yarışmaya yapılan başvuruların önceki yıllara göre katlanarak artması ve katılımın yurtdışına da taşarak yaygınlaşması bu yarışmanın öneminin, gençlerimiz tarafından algılandığının kanıtıdır. Ayrıca bu yarışma, günümüz dünyasında giderek ağırlık kazanan ve bu alana yönelenlere daha iyi parasal olanaklar sağlayan uygulamalı bilimlere karşısında bunların temelini oluşturan temel bilimlerin önemini vurgulaması bakımından büyük önem taşımaktadır.

Bu yarışmanın başlangıcından beri gerek sergilenmeye değer görülen projelerin seçiminde ve gerekse sergilenen projelerin derecelendirilmesinde belirli ölçütler uygulanmaktadır. Değerlendirmelerde temel alınan ölçütlerin başlıcaları aşağıda belirtilmiştir.

1. Proje konusunun güncelliği, kaynaklandığı sorun ve getirdiği çözüm.
2. Proje konusunun güncel olsa da sık tekrarlanan bir konu olmaması.
3. Konu ile ilgili kaynaklara ulaşılabilirlik düzeyi, yani çalışma için yeterli düzeyde kaynak taraması yapıp yapılmadığı veya bu konudaki ilgili kişi ve kuruluşlardan yararlanılıp yararlanılmadığı.
4. Bilimsel bir varsayımın kurulmasındaki ve bunun sınanmasındaki başarı, yani Gözlem–Varsayım–Deney–Sonuç ilişkisinin kurulup kurulmadığı.
5. Yeterli sayıda ve gerektiğinde kontrollü deney yapıp yapılmadığı.

21. Araştırma Projeleri Yarışması Seçici Kurulu

İÇİNDEKİLER

FİZİK PROJELERİ

Plazma ile doğal fiber yüzey işlemleri ve doğal fiber takviyeli polimerik kompozitlerin özelliklerinin incelenmesi	7
Tarımsal atıkların çevre dostu plastiklere dönüşümü	8
Bileşik göz yapısının çoklu sensör ağlarına uyarlanması	9
Titanyum dioksitin fotokatalitik etkisini kullanarak, LED ışıkları yardımı ile yeni bir su arıtma sisteminin tasarlanması	10
Nanokompozit manyetik malzemenin fiziksel modeli	11
Ferromanyetik maddelerin curie sıcaklıklarının tespitinde yeni bir yöntem	12
İnterferometrik Teraziler	13
Çift yarık yöntemi kullanılarak saydam ince tabakaların kalınlığının dijital ortamda belirlenmesi ...	14
Rotasyonel elektronik mikroskop	15
Mikrodalga deney düzeneği ve düşük maliyetli metal çubuk latis modeli kullanılarak kristal yapıların bragg yansıması yoluyla bulunması	16
Denizin dibindeki baloncuklar neyin habercisi?	17
Radyo frekans dalgaları ile bir elektrolitik çözeltinin derişiminin belirlenmesi	18
Bilgisayar ile yönlendirilen RC Newtonian tipi teleskop	19
Bakır (Cu), bakır oksit (Cu ₂ O) ve tuzlu su kullanılarak daha hesaplı güneş hücresi yapımı	20
Koku Printer Sistemi	21
İki farklı uçak modelinin yapımı ve farklı amaçlar için kullanımı	22
Kloro-Pil	23
Sensör ve optik izolatörlerde kullanılacak verdet sabiti yüksek manyetik çözeltilerin faraday etkisi altında belirlenmesi	24
Pyrogel-XT destekli ısı yalıtımlı cam bardak	25
Bitkilerin kızılötesi (infrared = IR) ışığı yansıtması özelliğinden yararlanarak geliştirilen bir infrared kamera ile bitkinin üzerindeki zararlı ağır metallerin tespit edilmesi	26
Cisimlerin üç boyutlu görüntülerinin optik bir girişim deseni ile elde edilmesi	27

KİMYA PROJELERİ

PAN nanofiberler ile uranil sorpsiyonunda yüzey modifikasyonu, pH ve çözelti hacminin sorpsiyon verimine etkisi	29
SLE Hastalığının potansiyel tedavisi için, Fe ³⁺ -takılı sporopollenin gömülü kompozit membranların hazırlanması ve DNA adsorpsiyonunda kullanılması	30
RNA izolasyonu için nanobiyoteknolojik bir yaklaşım: boronik asit ile modifiye edilmiş nanopolimerler	31
Lületaşının kontrollü doğal salım materyali olarak uçucu yağ (parfüm) sektöründe kullanılması	32
Büyüme hormonu saflaştırılması için ekonomik bir model: moleküler baskılanmış ısıya duyarlı akıllı polimerler	33
Antibakteriyel ve UV absorban kumaş	34
Aleve ve yüksek sıcaklığa dayanıklı bentonit tabanlı boya	35
Yeni nesil organik güneş hücreleri	36
Ticari α -amilaz enziminin aljinat kapsülleri ile immobilizasyonunun kalitatif olarak incelenmesi	37
Atık CD ve DVD' lerden polikarbonat geri dönüşümü, karakterizasyonu ve koloidal gümüş desteğiyle elde edilen kompozit malzemenin antibakteriyel özelliğinin araştırılması	38
Betula pendula bitkisinden izole edilen betulinik asit için mikrokürelerle yeni bir formülasyon geliştirilmesi...	39
Osteomiyelit tedavisinde kullanılmak üzere manyetik nanopartiküllere adsorpsiyon tekniği ile antibiyotik yüklenmesi ve formülasyonun ilaç salım potansiyelinin incelenmesi	40
Lakkaz enziminin immobilizasyonu, karakterizasyonu ve azo boyar madde gideriminde kullanım olanaklarının araştırılması	41
Nişasta ve doğal atıklardan "çevre dostu" plastik	42
Nanoteknolojik Sol - Jel yöntemiyle çevre dostu yolla elde edilen su itici pamuklu tekstil yüzeyleri	43
Kuantum noktacıklar ile suda ağır metal tespiti	44
Ceviz ve kestane kabuğu ile buğday unlarının ağaç endüstrisinde formaldehit emisyonu üzerine etkileri	45
Koyun Yünü Kullanarak Atık Sularda Bulunan Kadmiyum Metal İyonunun Temizlenmesi	46
Teragnostik; nano ölçekte algılama, teşhis ve tedavi	47
Besin ve su kaynaklarında ekotoksik madde indikatörü: vibrio fischeri	48
Tirozinaz enzimi tutturulmuş kitosan filmlerinin FTIR tekniği ile karakterize edilmesi	49
Tarımda Nanokitosan	50
Doğal güneş koruyucu krem	51

BİYOLOJİ PROJELERİ

Anneden ayrılma stresi ve tek tek barındırma stresinin sıçanlarda fiziksel ve mental gelişim üzerine etkileri	53
Genetik deformasyon analizi (Bitki Modellemesi)	54
Gaziantep'teki fıstık işletme tesislerinde oluşan fıstık atıklarının kombucha mantarı ile fermantasyonu	55

İÇİNDEKİLER

BİYOLOJİ PROJELERİ

Drosophila melanogaster' da beslenme, insülin metabolizması ve telomer uzunluğunun yaşam süresine etkisi	56
Tekstilde kullanılan nanoparçacık atıklarının insan ve çevre sağlığıyla ilgili mikroorganizmalar üzerindeki etkilerinin incelenmesi	57
Trombin immobilize aljinat temelli pıhtılaşma süresini azaltan medikal bir ürün; yeni nesil yara bandı	58
Belleğimiz uyku sırasında desteklenebilir mi?	59
Bitki yetiştirilmesinde çevreyle dost teknolojilerin kullanılmasında yeni bir yaklaşım: atık su geri dönüşümü... ..	60
Deniz kabuklarından elde edilen kitosanla işlem görmüş kumaşlarda antibakteriyel özelliğin incelenmesi.....	61
Adli bilimlerde Lucilia sericata larvalarının kullanımı	62
Yaban mersini (Vaccinium myrtillus L .) meyve ekstraktı ve ferulik asitin beyin tümörü glioma insan hücreleri (T98G) üzerindeki sitotoksik etkilerinin incelenmesi	63
Doğal maddelerin optik özelliklerinin kullanımı ile deformasyonlu dokuların tespiti.....	64
Telomeraz aktivitesi moleküllerin drosophila melanogaster'in yaşam süresine etkisinin incelenmesi	65
Etlik piliç rasyonlarında atık kayısı kullanımının etlik piliçlerin gelişimi ve bağırsak bakteri popülasyonu üzerine etkileri	66
Parabenlerin insan retina hücrelerine etkisinin sitokimyasal yöntemlerle incelenmesi	67
Topraktaki kadmiyum (Cd)' un giderilmesinde hiperakümülatör: Sinapis arvensis L.	68
Mikroalg (yosun) spirulina platensis katkısı ile proteinli (besinsel özellikleri geliştirilmiş) ekmeğin üretimi	69
Cep telefonlarından yayılan farklı dozlardaki elektromanyetik ışınların, tavuk embriyolarının gelişimi üzerine etkileri	70
Kaparinin (Caparis Spinosa L.) ratların canlı ağırlık düzeyleri üzerine olası etkilerinin bazı obezite marker ve parametreleri ile araştırılması	71
Solucan kompostu için ülkemizdeki en uygun solucanların belirlenmesi ve bu solucanların genetik olarak tanımlanması	72
Mucize Meftaron	73

INTERNATIONAL PROJECTS

PHYSICS PROJECTS

Keppelin - A model airship as baseline for air photography and observational research for environment-friendly air transport	75
The usage of physical methods like nuclear and waves, to determine the age of Tirana castle	76
Solar powered fruit dehydration	77
Obtaining of Perfect Pb _{1-x} Mn _x Te (Se, S) Nanofilms and Analysis Of Their Use Potentials in Spintronics	78
Heron's fountain	79
Physics of the Human Body	80
Electricity - power for the world	81
Electric and mechanical properties of ferrofluids	82
Dyed-sensitized solar cells	83
Increasing mobile robot's intelligence level through designing, building, programming and testing	84
The ion thruster research	85
The Dynamics of Symmetric and Asymmetric Rotation	86

CHEMISTRY PROJECTS

Vacuum rectification column for pure turpenes	88
Study of the bee family strength - fertility of the queen bees and productivity of the family	89
The Wall	90
Effect of modification coal with acids on the performance of cellulose acetatecoal heterogeneous reverse osmosis membranes	91
Production of poly-gamma-glutamic acid by Bacillus subtilis (natto) in GS medium	92
Determination of physical-chemical parameters of drinking water in Likovo - Kumanovo	93
"Let's save the world from toxic alimentary additives"	94
The Geochemistry of Aeolian dust colored snow in the Northern Caucasus	95
Impact of supplements on characteristics of ceramics	96
Silvernanoparticles in food packaging	97
Green Chemistry - An Alternative To Classical Organic Synthesis	98

BIOLOGY PROJECTS

Jerusalem artichokes (Helianthus tuberosus L) - perspective bioenergetics crop	100
Saving The European Roller	101
The antioxidant and protective effects of the extract from the tansy Tanacetum vulgare on the algae Chlamydomonas reinhardtii	103
The Distribution of Glycogen in Newborn Lymphocytes	104
Californian worms for the benefit of the environment	105
The Food of the Future (Spirulina Algae)	106

FİZİK PROJELERİ ▶▶▶

MEF EĞİTİM KURUMLARI 21. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı : Ahmet Kaan ALKAN - Ezgi ERSOY
Okulu : İzmir Atatürk Lisesi - İzmir
Danışman Öğretmen: Z. Benal HEPSÖĞÜTLÜ - Nilüfer ÜZEL
Projenin Adı : Plazma ile doğal fiber yüzey işlemleri ve doğal fiber takviyeli polimerik kompozitlerin özelliklerinin incelenmesi

Amaç ve Giriş:

Kompozit maddeler gelişmekte olan birçok sektörde önemli bir rol oynamaktadırlar. Birçok maddenin bir araya getirilerek iyi özelliklerinin ortaya çıkarılması üzerine kurulmuş olan çoklu yapılar olmaları nedeniyle büyük ilgi görmektelerdir. Ancak ne yazık ki kompozit maddelerin yapılarında kullanılan malzemeler plastik bazlı, doğaya zararlı malzemelerden seçilmektedir. Bizim bu projede amacımız doğal bir kompozit madde üretip onun mekanik özelliklerini plastiklerin üst seviyelerine çıkarmaktır.

Materyal ve Metod:

Projemizde kullanılan malzemeler jüt kumaşı ve polyesterdir. Kesilen jüt kumaşlar farklı değerlerde plazma işlemine tabii tutulduktan sonra kalıplarda polyesterle birleştirilerek kompozit maddeler oluşturulmuştur. Numuneleri oluşturmadan önce kumaşların plazma ile değişen yüzey yapıları, bu farklı numunelerin oluşumundan sonra da mekanik özellikleri analizlerle incelenmiştir.

Bulgular ve Tartışma:

Sonuç olarak plazmanın oksijen-karbon oranını arttırdığı, bunun da madde yüzeyleri arası ıslanabilirliği ve pürüzlülüğü arttırdığı fark edilmiştir. Bu artışlar da mekanik özelliklere çekme, eğilme, tabakalararası kayma dayanımlarında artış olarak yansımıştır. Yani kısaca plazma işlemi doğal fiber takviyeli kompozit maddelerin dayanım özelliklerini arttırmış, onları sağlamlaştırmıştır. Kompozit maddeler doğal fiberler ile oluşturulduktan sonra plazma işlemine sokulurlarsa çok kaliteli, düşük maliyetli ve doğal birer madde haline gelip kullanılabilirler.

MEF EĞİTİM KURUMLARI 21. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı	: Gizem KAYADELEN - Melissa ADSIZ
Okulu	: Adana Özel Akdeniz Okulları - Adana
Danışman Öğretmen:	Evren ÖZYANDI
Projenin Adı	: Tarımsal atıkların çevre dostu plastiklere dönüşümü

Giriş ve Amaç:

Bu projede, bölge olarak tarıma müsait alanların fazlalığı ve ülke genelinin tarımsal alan olarak bulunması nedeniyle ile tarımsal atıkların geri dönüşümünün sağlanması ve çevremizdeki tarımsal atıkların çevre dostu plastiklere dönüştürülmesi amaçlanmıştır.

Yöntem ve Materyal:

Son dönemin en popüler konularından biri olan doğada yok olabilen çevre dostu plastikler, gıda maddelerinden ve çoğunlukla da mısırdan üretildikleri için pek de insanın dostu gibi görünmüyor. Tarımsal atıklardan elde edilen çevre dostu plastikler ise umut vaat eden bir alternatif olarak karşımıza çıkıyor. Bitki hücrelerinin zarları selülozdan ibarettir. Keten, kenevir, mürver özü, pamuk, eski çamaşırlar, oldukça saf selülozdur. Ağaçlarda selüloz linyit maddesiyle karışık bir halde bulunur, özellikle pamuk ve odundan, içindeki yabancı maddeler temizlemek suretiyle elde edilir. Beyaz renkte, kokusuz, tatsız bir maddedir. Karbondioksit ve su buharı çıkarmak suretiyle yanar, geriye kömür bırakır. Selüloz, sanayide, kâğıt yapımında, nitro selüloz ve ürünlerini hazırlamakta, yapma ipek yapımında kullanılır. Kara bitkilerindeki hücre çeperlerinin esas maddesi. Pamuk ipliklerinin % 90'dan fazlası, odunun kabaca % 50'si, samanın % 30'u selülozdur. Bazı plâstik ve kumaşların üretiminde de kullanılmakla beraber, selülozun en büyük kullanma sahası kâğıt sanayidir. Selülozun yapılan analizinde % 44 karbon, % 6,2 hidrojen ve % 49 oksijen ihtiva ettiği görülür. Bu bileşim C6H10O5 bileşimine karşılık gelir.

Bulgular:

Kullanılan Malzemeler:

- Tarımsal atıklar (Pamuk, buğday, ayçiçeği) bitki artıklarından birer kilo alınarak kurutup öğütülecek.
- Nişastadan plastik üretimi. Selüloz ve kâğıt üretimi
- Selülozdan plastik üretimi. Selülozun bitki, ağaç, odun artığından nasıl üretildiği
- Selülozun çıkartılması

Bilindiği gibi patates bir nişastadır. Bir kaç yıldır gıdadan özellikle nişasta/patates den yakıt elde edilmesi söz konusudur. Buda dünya için büyük bir felakettir. Bu felaketi "gıda krizi" olarak birkaç yıldır yaşıyoruz. Petrol kaynakları tükendikçe yakıt ve plastik hammaddelerinin gıdadan elde edilmesi için çabalar da hızlandı. Mevcut yaşamın sürdürülebilir olmasının tek bir yolu var o da mevcut yaşam biçimimizi değiştirmek.

Tartışma:

Sonuç olarak, sentetik plastiklerin doğada, kullanım sürelerine oranla çok daha uzun süre varlıklarını sürdürmesi yüzünden çevresel kirliliğe neden olmaları, petrole bağımlı olmaları, doğada mikroorganizmalar aracılığıyla yok olan biyobozunur plastiklere olan ilgiyi ve ihtiyacı her geçen gün artırıyor. Ancak günümüzde biyobozunur plastiklerin önemli bir kısmının aslen bir gıda maddesi olan nişastadan üretilmekte olduğu gerçeği ve hâlihazırda önemli bir sorun olan dünyadaki gıda sıkıntısı göz önüne alındığında, bu tür nişasta temelli plastiklerin yüksek miktarlarda üretilmesi sonucunda daha ciddi problemlerin ortaya çıkacağı öngörülmüyor. Yüksek miktarda tarımsal atığın üretildiği bir ülke olarak Türkiye, bu tür ürünlerin geniş ölçekte üretilmesi için özellikle elverişli bir konumda. Tarımsal atıklara işe yaramayan ve sıkıntı yaratan maddeler olarak bakmak yerine, onları doğal zenginliğimiz olarak görmemiz ve onlardan çeşitli teknolojiler yardımıyla yüksek katma değerli ürünler elde etmeye odaklanmamız gerekiyor.

Kaynaklar:

- 1- Hansen, N. M. L., Plackett, D., "Sustainable Films and Coatings from Hemicelluloses: A Review", Biomacromolecules, Cilt 9, Sayı 6, s.1493-1505, 2008.
- 2- Göksu, E. I., Karamanlioğlu, M., Bakır, U., Yılmaz, L., Yılmaz, Ü., "Production and Characterization of Films from Cotton Stalk Xylan",
- 3- Journal of Agricultural and Food Chemistry, Cilt 55, Sayı 26, s.10685-10691, 2007.

MEF EĞİTİM KURUMLARI 21. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı : B. Özün ÖZKAN - Ö. Ece TOSUN
Okulu : İzmir Özel Türk Fen Lisesi - İzmir
Danışman Öğretmen: Yelda SERİNDAĞ
Projenin Adı : Bileşik göz yapısının çoklu sensör ağlarına uyarlanması

Giriş ve Amaç:

Hartline bileşik gözlü canlı olan atnalı yengecini inceleyerek her gözcükteki fotoreseptörlerin biri uyarıldığında diğerini engelleyecek şekilde bağlı olduğunu (yanal engelleme mekanizması);bunun ışıkla algılamada kontrastı arttırdığını ve şekillerin algılanmasının keskinleştiğini bulmuştur.Amacımız bileşik göz yapısından esinlenerek çoklu sensör ağlarında yanal engellemenin ve bombeli yüzeyin avantajlarını belirlemektir.

Yöntem ve Materyal:

Dışbükey ve düz düzeneğe hazırladık.Ommatidiumları temsilen LDR,canlının gördüğü cismi temsilen LED kullandık.Ölçümleri yanal engellemeye uğratarak ham halleriyle karşılaştırdık.Sonra iki düzeneği karşılaştırdık.2 adet 20x30 cm delikli pertinaks,50 adet LDR,100 metre bakır kablo,Keithley Multimetre,15 adet 50 cm alüminyum çubuk,8 cm³lük 14 adet alüminyum küp.

Bulgular:

Yanal engelleme mekanizması kontrastı artırır.Dışbükey yüzeyde mekanizma daha iyi sonuçlar vermiştir.

Tartışma:

Çoklu sensör ağlarında yanal engelleme ve dışbükey yüzey kullanımı verimi artırır.

Kaynaklar:

1. Hartline.,H.K.,Wagner,H.G.,1956,Ratcliff,Floyd,Inhibition in the Eye of Limulus,Journal of General Physiology,39:5 sf.651-673
2. Joseph Rosen and David Abookasis,“Seeing through biological tissues using the fly eye principle”
3. Özçelik, E., Temmuz2006, Ardışık görüntüler ile piksel altı bilgi çıkarımı ve çözünürlük iyileştirme, Yüksek Lisans Tezi, İTÜ, İstanbul
4. Demirsoy,A.,Yaşamın Temel Kuralları,Meteksan Yayınları,Ankara,Cilt 2 Kısım 2 19923 sf.158-169
5. Coşkun,A.,Temmuz2006,Bir sensör ağında lateral inhibisyon yolu ile kontrast artırımı, Yüksek Lisans Tezi, İYTE, İzmir

MEF EĞİTİM KURUMLARI 21. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı	: Uğurcan ÇELİK - Yüksel TOLUN
Okulu	: Maltepe Askeri Lisesi - İzmir
Danışman Öğretmen:	Emre YANBAY, İ. Cem ARSLAN
Projenin Adı	: Titanyum dioksitin fotokatalitik etkisini kullanarak, LED ışıkları yardımı ile yeni bir su arıtma sisteminin tasarlanması.

Giriş ve Amaç:

Endüstriyel atıklardaki, canlılara zarar veren kirliliklerin uzaklaştırılması için etkin metot ve maddelere ihtiyaç bulunduğundan, etkin alternatif çözüm yöntemlerinin ortaya konması, üzerinde en çok çalışılan konulardan bir tanesi olmuştur.

Projemizde, güneş ışığına (UV ışık) ihtiyaç duyulmadan da titanyum dioksitin fotokatalitik etkisini kullanabilmeyi ve bu sayede kapalı ortamlarda da fotokatalitik etki ile arıtma işlemi gerçekleştirebilecek yeni bir arıtma sistemi tasarlamayı amaçladık.

Yöntem ve Materyal:

Projemizde öncelikle amaca yönelik literatür araştırması yapılmıştır. Literatür araştırması sonunda amaca ulaşmak için belirlenen problemlerin çözümüne yönelik kontrollü deneyler yapılmıştır. Yapılan deneylerle, önceden belirlenen problemler teker teker giderilerek arıtma sistemi prototipi oluşturulmuştur. Oluşturulan bu prototipi test etmek amacıyla son olarak kontrollü bir deney yapılmış ve sonuçları kaydedilmiştir.

Bulgular ve Tartışma:

Prototip ile yapılan deney neticesinde önceden beklenildiği gibi başlangıçta hızlı daha sonra yavaşlayan bir reaksiyon gerçekleştiği gözlenmiştir. Deney esnasında elde edilen bulgular kaydedilmiş, sonuçlar tablo ve grafiklerle ifade edilmiştir.

Spektrofotometreden okunan değerler yorumlandığında başlangıçta 0,969 olarak ölçülen metil mavisi absorbanansı 15. dakikada 0,823'e düşmüş, %15,1 temizlenme görülmüş, ve sonraki zaman aralıklarında da sürekli düşüş göstermiştir. Bu da sistemimizin çalıştığını ve içerisinde fotokatalitik reaksiyonların gerçekleştiğinin bir göstergesidir.

Tasarlamış olduğumuz arıtma sistemi, gelecekte çok büyük bir ihtiyaç haline gelecek olan suyun temizlenmesine katkı sağladığı gibi, ekonomik ve çevreci olması nedeniyle de avantajlıdır.

Kaynaklar:

- 1- Açık Kaynak Ders Notları, (2010), Fen ve Mühendislik Bilimleri İçin Enstrümental Analiz, Malatya.
- 2- Bardakçı S., (2007), Sol-Jel Yöntemi ile Hazırlanan TiO₂ İnce Filmlerin Optiksel Özelliklerinin Belirlenmesi, Sakarya Üniversitesi, Yüksek Lisans Tezi. Sakarya.
- 3- Baycan N., Atken D. 2011. Güneş Işığı/ Fe₃+/TiO₂ Prosesi İle Sentetik Atıksularda Renk ve Organik Madde Giderimi, Desalination 265, sayfa 37-42.
- 4- Baycan N., Şengül F. (2012), Güneş Işığı İle Atıksu Oksidasyonu, DEÜ Fen ve Mühendislik Dergisi, (Basım aşamasında).
- 5- Demir H.V., Nizamoğlu S., Özel T., Sarı E. (2007), Beyaz Işık Üreten Nanokristal İle Melezleştirilmiş Diyotlar, Nanotechnology 18, sayfa 065709.
- 6- Gökgöz E.E., (2010), Renklendirilmiş Organik- TiO₂ ile Kaplanmış Camların Yapısal, Optik ve Elektriksel Özelliklerinin İncelenmesi, Süleyman Demirel Üniversitesi, Yüksek Lisans Tezi. Isparta.
- 7- Sayılkan F., (2007), Nano-TiO₂ Fotokatalizör Sentezi ve Fotokatalitik Aktivitesinin Belirlenmesi, İnönü Üniversitesi Doktora Tezi. Malatya.
- 8- Yiğit Z., İnan H., Selçuk H. (2007), Su Arıtımında Nanopor Titanyum Dioksitin Fotokatalitik / Fotoelektrokatalitik Proseslerinde Kullanılması, 7. Ulusal Çevre Mühendisliği Kongresi Yaşam Çevre Teknoloji, İzmir.

MEF EĞİTİM KURUMLARI 21. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı	: N. Ulaş DİNÇ - Igor DIMITROV
Okulu	: Özel Bahçeşehir Fen ve Teknoloji Lisesi - İstanbul
Danışman Öğretmen:	Erkan YAŞAR
Projenin Adı	: Nanokompozit manyetik malzemenin fiziksel modeli

Giriş ve Amaç:

Günümüzde özellikle nanoteknolojideki gelişmeler, sıradışı özelliklere sahip kompozit malzemelerin icat edilmesine vesile olmaktadır. Kompozit malzemelerin günlük hayattan, yüksek teknoloji içeren çalışmalara kadar geniş bir uygulama alanında yer bulması bu tür malzemelerin yüksek potansiyelini ortaya koymaktadır. Fakat ülkemizde bu araştırmalar sadece belli başlı üniversite ve teknoloji enstitülerinde gerçekleştirilmektedir. Bu sebeple tasarladığımız nanokompozit malzemeyi üretme şansımız bulunmamaktadır. Fakat bu malzemenin büyük boyutlarda fiziksel bir modelini üreterek malzemenin nano boyutlarda üretilmesi durumunda sahip olacağı mukavemetsel ve mekanik özellikleri önceden belirlemeyi amaçladık.

Yöntem ve Materyal:

Oluşturduğumuz modelde bir membran üzerine, dizilimi denge durumunu sağlayacak şekilde yerleştirilen ve çalıştığımız boyutlarda manyetik dipol olarak kabul edilebilecek küçüklükte miknatıslar yapııştırılmıştır. Bu miknatısların birbirleriyle etkileşimi sayesinde mukavemeti amacımız doğrultusunda değiştirilmiş bir kompozit malzeme elde edilmiştir.

Bilgisayar programı ile hesaplanan dizilimler doğrultusunda plastik membran üzerine yapıştırılan miknatısların maddenin bükülme modülünü arttırdığı gözlemlenmiştir. Ayrıca elde ettiğimiz malzemeler birim alana düşen miknatıs sayısı bakımından kontrollü deneylerle karşılaştırılmıştır.

Bulgular ve Tartışma:

Yapılan deneyler sonucunda belirlediğimiz amaca ulaşılmış yani malzemenin mukavemetinin artırılması sağlanmıştır. Birim alana düşen miknatıs sayısı arttıkça malzemenin mukavemetinin arttığı ortaya konulmuştur.

Modelini oluşturduğumuz malzemenin tasarlanan gerçek versiyonunun üretilmesiyle esnekliği ve sertliği istenilen şekilde belirlenecek kompozit ve nanokompozit materyallerin inşaat, otomotiv, elektronik gibi alanlardan tıp alanına kadar pek çok uygulaması olabilir.

Kaynaklar:

- 1- Griffiths, D., (1981), Introduction to Electrodynamics, Prentice-Hall, ABD
- 2- O'Handley, R.C., (2000), Modern Magnetic Materials: Principles and Applications, John Wiley & Sons Inc., ABD
- 3- Serway, R.A., Jewett, J.W., (2003), Physics for Scientists and Engineers, Brooks Cole, ABD
- 4- Işçı, S. 2007. Kil/pva ve organokil/pva nanokompozitlerin sentezi ve karakterizasyonu, İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi.
- 5- Yılmazbayhan, A. 2006. Maleik anhidritle grafitlenmiş oligomerlerin ve i-pp/silikat nanokompozitlerin tepkimeli ekstrüzyon yöntemiyle sentezi ve karakterizasyonu, Hacettepe Üniversitesi, Yüksek Lisans Tezi.
- 6- Bağcı, İ. 2006. Epoksi reçinesi ile nanokompozit sentezi, Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi.
- 7- Yasmin, A., Luo, J.J., Daniel, I.M. 2006. Processing of expanded graphite reinforced polymer nanocomposites, Composites Science and Technology 66; 1182-1189.
- 8- Yasmin, A., Luo, J.J., Abot, J.L., Daniel, I.M. 2006. Mechanical and thermal behavior of clay/epoxy nanocomposites Composites Science and Technology 66; 2415-2422
- 9- Dauwen, J.M.A et al., USA Patent 5229773, 1993
- 10- Rameev, B.Z., Gupta, A., Yıldız, F., Tagirova, L.R., Aktas, B., "Strain-induced magnetic anisotropies in epitaxial CrO₂ thin films probed by FMR technique", Journal of Magnetism and Magnetic Materials, 300, e526–e529, (2006).

MEF EĞİTİM KURUMLARI 21. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı : Ahmet Berk SELVI - Mehmet Ege KARAESMEN
Okulu : İzmir Takev Anadolu Lisesi - İzmir
Danışman Öğretmen: Ayşe Ruhşah ERDUYGUN
Projenin Adı : Ferromanyetik maddelerin curie sıcaklıklarının tespitinde yeni bir yöntem

Giriş ve Amaç:

Projemizin amacı manyetik alan içinde sıcaklığı artırılarak periyodik hareket yapması sağlanan farklı ferromanyetik malzemelerin hareket periyotlarını optik yöntemle bularak Curie sıcaklığını tespit etmektir.

Yöntem ve Materyal:

Curie sıcaklığına kadar manyetik momentleri değişmeyen ve sistemde denge durumunu koruyan ferromanyetik malzemeler, Curie Sıcaklığında madde içindeki tüm spin momentleri geliş güzel doğrultulara yöneldiği ve duruma göre sürekli yön değiştirdiği için paramanyetik malzeme olmaktadır. Geri çağırıcı kuvvet, paramanyetik faza geçen maddenin manyetik kuvvetinin yok olmasıyla oluşmaktadır. Bu değişim tasarlanan sistemimizde periyodik harekete dönüştürülmektedir.

Sistemdeki lineer polarizörün, polarizasyon açısını değiştirerek Malus yasasıyla gerçekleştirilen optik uygulama, periyodik hareketin periyodunun hesaplamak için kullanılmıştır. Periyodik hareket ile değişen polarizasyon açısı arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur.

Bulgular:

Bu yolla hesaplanan sistemin periyodu aynı ortamda Curie sıcaklığına ulaşan maddelerin soğuma süresi ile doğru orantılı olarak değişmiş ve bu doğrulama bize Curie sıcaklığı bilinmeyen örnek maddemizin sıcaklık değerinin yaklaşık 645 K olduğunu ispatlamıştır.

Bulunan değer nikelin Curie sıcaklığına (627 K) yakın bir değerdir. Deneyi yaptıktan sonra yaptığımız araştırmada maddenin nikel kaplama olması bu yöntemin kullanılabilir olduğunu göstermektedir. Ölçümlerimizle gerçek değer arasında çıkan fark 18 K derece farkı osiloskop ölçümlerinin okunmasından ya da sabit bir ısı kaynağı kullanılmamasından kaynaklanmaktadır.

Curie Sıcaklığı ölçümünde alternatif bir yol saptamakla birlikte periyodik hareketin periyot süresi ile Curie Sıcaklığı ilişkisi açıklanabilmektedir.

Kaynaklar:

1. T.Wowski ve K. Wozniak, Measurement of Curie temperature for gadolinium: a laboratory experiment for students, Eur. J. Phys. 18 (1997) 453-455.
2. Dobis, J.bruestlova ve M.Bartlova, Curie temperature in ferromagnetic materials and visualized magnetic domains, 3. International Symposium for Engineering Education, 2010, University Collage Cork, Ireland
3. Serway R A 1992 Physics 3.Ed. (Philadelphia, PA: Saunders College Publishing)
4. Halliday, Resnick, Walker, 1997. Fundamental of Physics. 5. ed. John Wiley & Sons, Inc. In Czech: Fyzika, Brno, VUTIUM 2000,2002
5. Ağıl,H., Bor esaslı intermetalik bileşiklerin manyetik, yapısal ve termal karakterizasyonu, Ankara Ün., Fen Bilimleri Enst.,2008

MEF EĞİTİM KURUMLARI 21. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

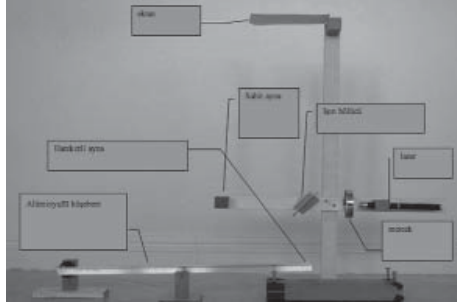
Adı Soyadı : Serhat AKKAYA
Okulu : Özel Uğur Anadolu Lisesi - İstanbul
Danışman Öğretmen: Fahri HACIOĞLU
Projenin Adı : Interferometrik Terazî

Giriş ve Amaç:

Kaldıraç ilkesini ve ışığın girişimini kullanarak miligram (bir tuz tanesi ile pirinç tanesi arası) düzeyindeki küçük kütleleri ölçmek.

Yöntem ve Materyal:

Şekildeki düzenek kurulduktan sonra interferometreyi test etmek için ekranı kullandım ve interferometre çalışır hale geldikten sonra ekran yerine ccd sensörlü kamerayı monte edip ölçümlerime başladım. Kaldıraçın bir ucuna dikkatlice bir pirinç tanesi koyup (terazinin sağ tarafının yukarı yer değiştirmesi bu koldaki aynaya gelen ışınların yolunu kısalttı.) girişim desenini kameraya aldım ve daha önceki girişim deseni ile karşılaştırıp saçak sayılarını saydım. Bu saçak sayıları arasındaki fark terazinin pirinç tanesinden dolayı ne kadar saptığını bulmama olanak sağladı.



Bulgular:

Kaldıraçın üzerindeki ayna diğer uca bir pirinç tanesi konulduğunda x kadar yer değiştirmiş olsun. Aynasının sağa veya sola doğru her $\lambda/2$ kadar kayması, işaret çizgisi önünden bir aydınlık girişim çizgisinin geçmesine sebep olacaktır. Aynanın x kadar kayması sonucu işaret çizgisi önünden N tane aydınlık çizgi geçmiş ise;

$$x = N \frac{\lambda}{2} \quad m = \frac{MHx}{L^2}$$

m : gram cinsinden olmak üzere ölçtüğünüz ögenin ağırlığı.
M : gram cinsinden olmak üzere alüminyum köşebent ya da kaldıraçın ağırlığı.
H : Alüminyum köşebendin veya kaldıraçın Ağırlık merkezi.
x : Kaldıraçın ucunun ne kadar hareket ettiği.
L : Kaldıraçın uzunluğunun yarısı.
N : Saçak sayısı
 λ : Dalgaboyu

Tartışma:

Pirinç tuz tanesi hatta daha küçük ağırlıkları tartabiliyorum.

Kaynaklar:

1. Nave, C. R. (2005). Hyperphysics: Interference. Retrieved August 6, 2009, from <http://hyperphysics.phy-astr.gsu.edu/hbase/phyopt/interfcon.html#c1>
2. The Physics Classroom. (2009). Light Waves and Color. Retrieved August 6, 2009, from <http://www.physicsclassroom.com/Class/light/>
3. Wikipedia Contributors. (2009, July 28). Interference (wave propagation). Wikipedia: The Free Encyclopedia. Retrieved August 6, 2009, from [http://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Interference_\(wave_propagation\)&oldid=304772086](http://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Interference_(wave_propagation)&oldid=304772086)
4. Wikipedia Contributors. (2009, May 6). Michelson Interferometer. Wikipedia: The Free Encyclopedia. Retrieved August 6, 2009, from http://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Michelson_interferometer=288324418

MEF EĞİTİM KURUMLARI 21. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı	: Adem NOKTACI - Sevcan ALTUNDAL
Okulu	: Bayrampaşa Bilim Merkezi - İstanbul
Danışman Öğretmen:	Thami ELBOUKHARI, Mustafa YÜKSEL
Projenin Adı	: Çift yarık yöntemi kullanılarak saydam ince tabakaların kalınlığının dijital ortamda belirlenmesi

Giriş ve Amaç:

İnce filmler, maddelerin üzerine nano veya mikro boyutta kaplandığı zaman onların optik, mekanik ve elektriksel özelliğini değiştirmektedir. İnce film ile kaplanmış malzemelerin kullanım alanlarını belirleyen faktör ince filmin kalınlığıdır. Çeşitli yöntemlerle belirlenebilen ince filmin kalınlığının hassas ve pratik bir şekilde nasıl ölçülebileceği sorusuyla yola çıkılmıştır. Bu çalışmada, saydam ince film ve tabakaların, Young çift yarık yöntemi ile kalınlıklarının ölçülmesi amaçlanmıştır.

Yöntem ve Araçlar:

Bu çalışmada malzemelerin optik, mekanik ve elektromanyetik özelliklerini etkileyen ince film kaplamalarının kalınlığının çift yarık yöntemiyle duyarlı bir şekilde ölçülmesi hedeflenmiştir. Projemizde girişim desenini oluşturabilmek için çift yarık deneyinde olduğu gibi çift yarık engel kullanıldı. Kaynaktan gelen monokromatik ışık, engeldeki aynı geometrik özelliklere sahip 1.ve 2. yarıklardan geçerek perde (ekran) üzerinde girişim deseni yani aydınlık ve karanlık bölgeler oluştu. Yarıklardan bir tanesinin üzerine saydam bir cisim yerleştirildi, bunun sonucunda girişim deseninin merkezindeki aydınlık saçakta kayma gözlemlendi. Bu kayma miktarı bilgisayar ortamında grafiklere dönüştürülerek hesaplanır ve türettiğimiz denklemde yerine yazılarak ince filmin kalınlığı hesaplanır.

Sonuçlar:

Deneyel olarak elde edilen sonuçlar, teorik olarak bulunan ince tabaka ile uyumlu olduğu gözlemlenmiştir. Ulaştığımız duyarlılık seviyesi yaklaşık olarak % 98 gibi oldukça iyi bir sonuçtur.

Tartışma:

Yapılan deneyden hassas sonuçlar alabilmek için ışıktan izole bir ortam gerekmektedir. Geometri ve ışık yasalarından bulduğumuz denklemde kalınlığını bildiğimiz maddelerin kırılma indislerini oluşturduğumuz denklemde bulabiliriz. Geliştireceğimiz çalışmamızda ileride nano boyutta ince filmlerin kalınlığını ölçmeyi amaçlamaktayız.

Kaynaklar:

1. Raymond A. Serway, Robert J. Beichner / Çev. Ed.: Prof. Dr. Kemal Çolakoğlu (2000), Fen ve Mühendislik için FİZİK-2 (Elektrik ve Manyetizma-Işık ve Optik)
2. Paul M. Fishbane, Stephen Gasiorowicz, Stephen T. Thornton / Çev. Ed.: Prof. Dr. Cengiz Yalçın (2008), Temel Fizik Cilt-2
3. Bergsman, P. (1994), Controlling The World With Your PC

MEF EĞİTİM KURUMLARI 21. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı : Kaan ÜÇEL - İlker OĞUZ
Okulu : İzmir Fen Lisesi - İzmir
Danışman Öğretmen: Timothy TIMUR
Projenin Adı : Rotasyonel elektronik mikroskop

Giriş ve Amaç:

Mikroskop, insanlığın gelişmesinde yüzyıllardır önemli görevler üstlenmiştir.Fakat günümüzde, mikroskoplara yapılan çalışmalar,gelişmemiş ülkeler için oldukça maliyetli ve ulaşılması zor olmuştur.

Projemizde, klasik mikroskoplara alternatif olarak,merceğin yaptığı optik büyütme elektronik olarak yapan,tanımlama ve sayımdaki sorunları rotasyonel yapısı sayesinde çözen,düşük maliyetli,pratik bir mikroskop geliştirdik.

Yöntem ve Materyal:

Günümüzdeki mikroskoplarda,merceğin görevi,işık kaynağından çıkan ışığı odaklayıp örneğin ışığı soğurması veya yansıtmasına bağlı olarak kırılan ışığın oluşturduğu görüntüyü insan gözüne odaklamaktır. Hazırladığımız mikroskopta ışığa duyarlı CCD sensör ile örnek arasındaki uzaklık 1,5 mm mertebesine indirilerek mercek kullanmadan,işığın dağılması engellendi.Böylece oluşan görüntünün küçük alanda CCD sensör ile yüksek çözünürlüklü görüntüsü alınıp herhangi bir ekranda gösterilerek,elektronik olarak büyütme sağlandı.

Bulgular:

Hazırladığımız mikroskopta kullandığımız ışığın dalga boyunu değiştirerek birden fazla mikroskop çeşidini tek bir mikroskopta birleştirdik.Ayrıca ışık kaynağının uygulanış açısını da değiştirilerek,örnek hakkında daha fazla ayrıntıya ulaştık.

Tartışma:

Hazırladığımız mikroskobun geniş alanlar hakkında çok miktarda veriyi pratik olarak elde etmesiyle özellikle tıp alanındaki birçok sorun çözülebilir.Yazılacak bir görüntü tanıma algoritması ile mikroorganizmaların ayırt edilebilmesi oldukça pratik hale getirilebilir.

Kaynaklar:

1. Hecht,Eugene, (2002), *Optics*, Akademi Yayın Hizmetleri
2. Holst,Gerald C. and Lomheim,Terrence S., (2011), *CMOS/CCD Sensors and Camera Systems*, Society of Photo Optical.
3. Weber,M. J., (2003), *Handbook of Optical Materials*. 2nd ed. Boca Raton: CRC Press
4. Prasad,Paras N.(2003), *Introduction to Biophotonics*, John Wiley&Sons, Inc.Publication

MEF EĞİTİM KURUMLARI 21. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı	: Kazım YÜKSEL - Baran BAYRAKÇI
Okulu	: Özel Ege Lisesi - İzmir
Danışman Öğretmen:	Ayşe TÜRKER
Projenin Adı	: Mikrodalga deney düzeneği ve düşük maliyetli metal çubuk latis modeli kullanılarak kristal yapıların bragg yansıması yoluyla bulunması

Giriş ve Amaç:

Bu projede bilim insanlarının katı yapıları nasıl araştırdığını öğrenmek için ölçeği büyütülmüş molekül modelle, X-ışını kırınımına benzer mikrodalga yansıması kullanarak, kolay yapılabilir ve düşük maliyetli bir deney setinin oluşturulması amaçlandı. Bu çalışmayla miller indisleri, bragg yansıması, kristal kübik yapılar, düzlemler arası mesafe, atomlar arası mesafe vb gibi katı hal fiziğinde geçerli olan birçok fiziksel terimin öğrenilmesi sağlandı. Atomlar kristal içinde nasıl dizilmiştir? Birbirlerinden ne kadar uzakta dururlar? Kristalden ışık geçirilerek girişim desenlerine ulaşılabilir mi? gibi soruların cevabına yapılan deneylerle ulaşılmaya çalışıldı.

Yöntem ve Materyal:

Sistemimizdeki çubuklar arasındaki uzaklık $3,75 \pm 0,1$ cm' dir. Düzlem setleri arasındaki mesafe deney sayesinde belirlendi. Her deneme için ölçülen veriler grafiğe aktarıldı. 100 düzlemi ile yapılan denemelerde maksimum değer 22° 'de ölçüldü. 22° kullanılarak sonuç 3,8 cm olarak bulundu. Deney düzeneğinde atomlar arası mesafe 3,75 cm'ydi. Yapılan hesaplamalar sonucunda 3,75 cm bulabilmek için gerekli açının $22,33^\circ$ olması gerektiği saptandı. Dalgaboyundan dolayı mikrodalga, X-ışını gibi atomların arasına giremez. Bu yüzden büyütülmüş bir atom modeli kullanıldı. Çalışmamızda X-ışınlarını kullanmak mümkün olmadığından dolayı mikrodalga kaynağıyla çalışıldı.

Bulgular ve Tartışma:

Deney sırasında ölçtüğümüz tüm yansımalar Bragg yansımasından kaynaklanmıyor olabilir. Gördüğümüz fazladan tepe noktaları laboratuardaki diğer kaynaklar nedeniyle olduğu düşünülmektedir. Ama en önemli sebebi model kristaldeki aynı düzlemde olmayan çubuklardan gelen yansımalar olduğu söylenebilir. Demir çubukların ağırlığından dolayı platformda ve modelde bazen açı kaymaları oldu bu da ölçümlerimizi etkiledi, farklı malzemeler kullanılarak bu hatalar giderilebilir.

Kaynaklar:

1. John M. Cowley (1975) Diffractionphysics (North-Holland, Amsterdam) ISBN 0-444-10791-6.
2. H. P. Myers (2002). Introductory Solid StatePhysics. Taylor & Francis. ISBN 0-7484-0660-3
3. Carl. R. Nave. Bragg'sLaw. HyperPhysics, Georgia StateUniversity. Retrieved 2008-07-19
4. Prince, E.,ed (2006). International Tablesfor Crystallography. International Union of Crystallography. doi:10.1107/9780955360206000001. ISBN 978-1-4020-4969-9.

MEF EĞİTİM KURUMLARI 21. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı : Tugay HAMARAT - Emine PAMUK
Okulu : Özel Darüşşafaka Lisesi - İstanbul
Danışman Öğretmen: Dünya Doğan YILMAZ
Projenin Adı : Denizin dibindeki baloncuklar neyin habercisi?

Deneyin Amacı:

Projemizin temel amacı ışık kaynağından çıkan ışığın içinde gaz kabarcıkları olan sudan geçerken gaz kabarcıklarına çarptıkları sırada kırılma, yansıma ve saçılmadan dolayı ışık şiddetinin nasıl değiştiğini gözlemlemek ve kurulan bu düzeneğin uygulama alanları ile ilgili önerilerde bulunmaktır.

Kullanılan Yöntem ve İşlemler:

Deneyimizde bir ışık kaynağı, su dolu bir cam kap ve ışık kaynağından çıkıp camdaki sudan geçen ışığın şiddetini ölçen bir ışık dedektörü kullandık. Gaz yokken yapılan ölçümler ile argon, karbondioksit ve havanın suya alttan verilmesi sonucunda oluşan hava baloncuklarının varlığında yapılan ölçümleri kıyasladık. Her bir gaz için beş farklı basınçta veriler elde ettik.

Gözlemler:

Yapılan deneyler sonucunda gözlemledik ki gaz baloncukları suyun içinde yükselirken ölçülen ışık şiddeti gaz verilmenden önce ölçülen ışık şiddetine kıyasla çok daha az oluyor. Gazın sudan geçişi esnasında ışık şiddetinde sürekli dalgalanmalar meydana geldi ve sabit bir ışık şiddeti yakalamak mümkün olmadı.

Sonuçlar:

Bizim aklımıza gelen böyle bir düzeneği denizin dibine yerleştirerek deprem yada yanardağ patlamalarından önce yer küreden sızan gazlardan dolayı meydana gelen gaz miktarındaki artışı tespit etmektir. Böylece bazı doğal afetleri birkaç gün ya da birkaç saat öncesinden tahmin etme şansımız olacaktır.

Kaynaklar:

- 1- Marston, P.L., (2002), Light Scattering From Bubbles in Water, OCEANS '89., Sayfa 1186-1193.
- 2- George E. Davis, (1955), Scattering of Light by an Air Bubble in Water, J. Opt. Soc. Am. 45, 572-581
- 3- Philip L. Marston, (1979), Critical Angle Scattering by a Bubble: Physical-Optics Approximation and Observations, J. Opt. Soc. Am. 69, 1205-1211
- 4- Karavul C.,Dedebalı Z., Kurnaz T.F.,Sünbül F.,Erhan A.,(2005), Depremlerin Önceden Tahmini Üzerine Yeni Bir Yaklaşım, Çoklu-Yöntem Sistemi, Pilot Bölge Sakarya Baseni, Deprem Sempozyumu, Kocaeli
- 5- <http://www.philiplaven.com/p8h1.html> (Proje raporunda yer alan ışığın su içindeki gaz baloncuklarından yansıma ve kırılma şekilleri bu web sitesinden alınmıştır.)
- 6- http://www.sabah.com.tr/Yasam/2010/02/26/deprem_onesinde_radon_incelemesi

MEF EĞİTİM KURUMLARI 21. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı	: Berfin Ayla HASTÜRK - Umut Tan SEVGI
Okulu	: Tekirdağ Ebru Nayim Fen Lisesi - Tekirdağ
Danışman Öğretmen:	Erol KESKİN
Projenin Adı	: Radyo frekans dalgaları ile bir elektrolitik çözeltinin derişiminin belirlenmesi

Giriş ve Amaç:

Belirli elektrolitik çözeltilerin derişimlerinin, çözeltiye herhangi bir elektrot temas ettirmeden belirlenmesini amaçladığımız bu çalışmaya derişim ölçmede kullanılan yöntemleri inceleyerek başladık. Bu yöntemlerde ölçüm kolaylığı, ölçümün hassasiyeti gibi özelliklerin bir arada bulunmadığını saptadık. Devamında geliştirdiğimiz yöntemimizde çözeltiye elektrot temas ettirmememiz avantaj sağlıyor.

Yöntem ve Materyal:

Biz projemizi yaparken osiloskop, sinyal jeneratörü, 0 - 250 pF ayarlanabilir kondansatör, 10 KΩ direnç, ~20 pF kondansatör, cam tüpe sarılmış bobin, bobin tüpünün içerisine boşluksuz geçebilen çapta cam tüpler (iç tüp) saf su, NaCl, hassas terazi, dereceli silindirik kap, board ve cam kaplar kullandık.

Bobin telini dış tüpün üzerine boşluk kalmayacak şekilde sardık. RLC devresini kurduk. Bu devrede bobin telinin ohmik direnci nedeniyle ortaya çıkan ve elektromagnetik ışıma sonucunda oluşan tüm enerji kayıpları R ile modellenebilir. Dirence seri olarak bağladığımız kondansatöre 22 pF'lık kondansatörü, kondansatörün sığasını düşürerek hatayı minimuma indirebilmek için seri şekilde bağladık. Farklı derişimlerde çözeltiler hazırlayarak bunları, sinyal jeneratörünün verdiği dalgalar sayesinde bobin tüpünde oluşan elektromanyetik alan içerisine iç tüple yerleştirdik. İçine çözelti yerleştirdiğimiz bobinin indüktansının çözeltinin radyo frekans alanıyla etkileşerek oluşturduğu elektromanyetik alan osiloskopta dalgaları oluşturdu. Bu dalgaların rezonans frekansı ve voltajı farklı derişimler için farklı değerler aldı. Rezonans frekansı ve voltajı için elde ettiğimiz verileri grafik üzerine yerleştirerek kalibrasyon eğrileri oluşturduk.

Bulgular ve Tartışma:

$\frac{1}{2}$ Molardan $\frac{1}{2}$ Molara kadar NaCl çözeltilerinin konsantrasyonlarını karşılaştırmak amacıyla hazırladığımız rezonans voltajı değerlerini içeren kalibrasyon eğrileri sinüs fonksiyonu şeklini aldı. Sinüs fonksiyonunun çift fonksiyon özelliğinde olması aynı rezonans voltajı değeriyle eşleşen iki farklı derişimdeki çözeltinin derişimlerini rezonans frekansı değerleriyle oluşturduğumuz kalibrasyon eğrisindeki değerlerle birbirinden ayırmamızı gerektirdi. Böylece diğer ölçme yöntemlerinden farklı olarak çözeltiye elektrot temas ettirmeden, hassasiyeti daha fazla olan bir ölçüm yöntemi geliştirdik.

Kaynaklar:

1. DEMİREL (2008) I.T.Ü. Elektrik-Elektronik Fakültesi Faaliyet Raporu
2. EREN (Kasım 2003) Standart Katma ile Ölçüm Deney Raporu
3. Doç. Dr. Mustafa ALTINIŞIK (2004) ADÜTF Biyokimya AD
4. ÇOLAK (Ağustos 2008) Biyoloji Bölümü Yüksek Lisans Tezi

MEF EĞİTİM KURUMLARI 21. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı	: Temmuz Işı ÖZERKAN - Sercan ÖZYURT
Okulu	: Bodrum Marmara Koleji - Muğla
Danışman Öğretmen:	Dilek Hasırcı KÖKÇÜ
Projenin Adı	: Bilgisayar ile yönlendirilen RC Newtonian tipi teleskop

Deneyin Amacı:

Ülkemizdeki gözlem evlerinde kullanılan teleskoplar yurtdışından gelmektedir ya da yurt dışındaki firmalara yaptırılmaktadır. Ancak ülkemizde amatör teleskop yapımıyla ilgilenen ve bu işte profesyonelleşmiş bir çok teleskop yapımcısı bulunmaktadır. Biz de bu sebeple okulumuzda kendi öz kaynaklarımız ile teleskop yaparak ve bu teleskobu geliştirerek şu hedeflere ulaşmayı planladık;

- * Cam diski aşındırarak, "optik bir yüzey" haline getirebilir ve bunu Newton teleskobu yapımı için kullanabiliriz.
- * Teleskop kundağının ve optik tüp kompleksinin hareketini radyo kontrollü hale getirebiliriz. Bu hareketleri bilgisayar yazılımı ile bilgisayar kontrollü hale getirebiliriz.
- * Teleskobumuzdan alacağımız görüntüleri doğrudan bilgisayar ekranına aktarabiliriz.
- * Bilgisayar kontrollü RC teleskobumuzu çok daha ekonomik bir şekilde yapabiliriz.

Kullanılan Yöntem ve İşlemler:

- * Cam diskin kaba aşındırmasında 'kiriş hareketi' uyguladık.
- * Cam diskin ince aşındırmasında ve cilalanmasında "normal hareket" uyguladık.
- * Cam diskin sagittasını büyütme için MOT, küçültme için TOT hareketini uyguladık.
- * Teleskobumuzun bilgisayar kontrollü yönlendirmelerini yaptık.

Gözlem / Veri / Bulgular:

- * Alüminyum oksit ile aşındırma yaparken sagitta değerinde değişiklik olmadı.
- * Fazla aşındırıcı kullanımı aşınma süresini uzattı.
- * Cam diskin üzerindeki tüm oyuk ve çizikler cilalama ile yok edildi.
- * Ne kadar uzun süre cilalama yapılırsa pürüzsüzlük o kadar fazla olur.
- * Tırnağımızla fark edebileceğimiz derinlikteki çizikler cilalama ile giderilemiyor.
- * W hareketi uygulandığında ayna parabolleşti.
- * Merkezi derinleştirici w hareketi ile merkez derinliği arttı.
- * Kenar yüksekliğini azaltıcı w hareketi ile merkez derinliği azaldı.

Sonuçlar:

Kendi öz kaynaklarımızı kullanarak çok daha ekonomik, kullanışlı, el yapımı olan teleskoplar üretebileceğimizi, diğer okullarda da bu uygulamanın yapılabileceğini gösterdik. Bu teleskoplarımıza yaratıcı tasarımlarımızı, katkılarımızı ve teknolojiyi de ekleyerek yurt dışından satın alınan teleskoplar yerine, aynı işlevi gören teleskopları yapabileceğimizi ifade ettik.

Kaynaklar:

1. Akoğlu, A.,(2009), Bilim ve Teknik, Teleskop Seçimi 501, sayfa 88-89
2. Demircan, O.,(2009), Bilim ve Teknik, Çanakkale'den Uzaya Açılan Pencere Ulupınar Gözlemevi 504, sayfa 50-53
3. Akoğlu, A.,(2010), Bilim ve Teknik, Dürbünle Gözlem 514, sayfa 100
4. Akoğlu, A., Titiz, B.,(2010), Bilim ve Teknik, Amatör Teleskop Yapımı 516, sayfa 32-37
5. Titiz, B.,(2010), Bilim ve Teknik, Amatör Teleskop Yapımı-2 517, sayfa 78-79
6. Titiz, B.,(2011), Bilim ve Teknik, Amatör Teleskop Yapımı-3 518, sayfa 76-79
7. Titiz, B.,(2011), Bilim ve Teknik, Amatör Teleskop Yapımı-4 519, sayfa 72-74
8. Titiz, B.,(2011), Bilim ve Teknik, Amatör Teleskop Yapımı-5 520, sayfa 74-76
9. http://www.biltek.tubitak.gov.tr/merak_ettikleriniz/index.php?kategori_id=2&oru_id=679
10. <http://members.aol.com/astroalcove/newtonian.html>
11. <http://www.gokbilim.com/dergi?p=58>

MEF EĞİTİM KURUMLARI 21. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı : Oğuzhan KARAKAŞ - Ali VEREP - Tolga AKAYDIN
Okulu : Trabzon Yomra Fen Lisesi - Trabzon
Danışman Öğretmen: Özcan ÖZDEMİR
Projenin Adı : Bakır (Cu), bakır oksit (Cu₂O) ve tuzlu su kullanılarak daha hesaplı güneş hücresi yapımı

Giriş ve Amaç:

Günümüzde giderek önem kazanan güneş enerjisinden toplumun daha fazla faydalanması için yüksek maliyetli güneş hücrelerine alternatif olarak daha hesaplı güneş hücresinin araştırılması

Yöntem ve Materyal:

Güneş hücrelerinde çok sık kullanılan ve doğada bol bulunan silisyumun işleme maliyetinin fazla olması nedeniyle silisyuma alternatif olabilecek maddeler düşünüldü. Özellikle işlenmelerinin kolaylığı sebebiyle metaller üzerinde yoğunlaşıldı. Metallerin oksit bileşiklerinin yarıiletken karakteristiğindeki davranışları araştırıldı. Levha şeklindeki Cu ve Cu₂O elektrotları elektroliti tuzlu su çözeltisi olan kaba yerleştirilerek hücre modeli oluşturuldu. Güneş hücresinin ürettiği potansiyel fark, elektrolitin derişimi, elektrotlara gelen ışığın şiddeti, sıcaklık gibi değişkenlerle test edildi. En verimli hücre modeli referans alınarak güç, verim ve fiyat parametreleri diğer güneş hücreleriyle karşılaştırıldı.

Bulgular ve Tartışma:

Cu ve Cu₂O elektrotlarının kullanıldığı hücrelerin ışık şiddeti ile orantılı olarak gerilim ürettiği bulundu. Oluşan gerilimin, elektrolitin derişimine, elektrolitlerin yüzey alanlarına, sıcaklığa bağlı olarak değiştiği tespit edildi. Bakır-bakır (II) oksit güneş hücresinin silisyum güneş hücresine göre ~% 40 oranında daha ucuz olduğu hesaplandı. Güç ve verim yönünden diğer güneş pillerine göre daha düşük değerlerde olduğu saptandı.

Bakıroksit tabanlı güneş hücreleri ile yapılacak farklı çalışmalarla verim ve güç artırılabilir.

Kaynaklar:

- 1.tr.wikipedia.org/wiki/G%C3%BCne%C5%9F_enerjisi
- 2.www.gunes-pili.com

MEF EĞİTİM KURUMLARI 21. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı : Bilgehan SAĞLIK
Okulu : Özel İzmir Amerikan Koleji - İzmir
Danışman Öğretmen: Oktay ÜNAL
Projenin Adı : Koku Printer Sistemi

Giriş ve Amaç:

Projede bir yazıcının yaptığı gibi istenildiği zaman kullanılan, örneğin web sitesi ziyaretinde ortama uygun kokuyu sıkan bir "Koku Printer" oluşturmak ve bilişim teknolojisine yeni bakış açısı, daha çeşitli kullanım olanakları sunmak istedim.

Yöntem ve Materyaller

İlk adımda otomatik bir parfüm devresini temin ettiğimiz karta bağladım. Yazdığım yazılım ile Koku Printer'ı, kullanıcı komutuyla aktifleştirilebilir; koku püskürtebilir duruma getirdim.

İkinci aşamadaysa oda parfümleri olarak satılan kokularını temin ettim. Koku Printer'ının üç tüpten oluşan kasasına koku tüplerini yerleştirdim. Kokulara uygun üç örnek web sitesini tasarlayarak Koku Printer'ını internet sayfasından çalışabilir hale getirdim.

Bulgular

Bu düşünce, özellikle eğlence ve sanat amaçlı bilgisayar uygulamalarında büyük bir adım olacaktır. Yaptığım araştırmalar sonucunda, projenin benzerinin 4D sinemalarda kullanıldığını; web sayfası gezirken kullanıcı isteğine bağlı ortama koku veren sistemlerin olmadığını saptadım.

Tartışma

Kokular ardı ardına sıkıldığı zaman ortamı havalandırmak gerektiği için gelecekte elektronik olarak hissedilebilen bir koku yaratmak tercih edilecektir. Bu proje çoğu dijital uygulamayı daha gerçekçi kılabilir. Geliştirilecek bir sistem ile Koku Printer'ı, çevreye daha zararsız kimyasalları içeren şekilde düzenlenebilir.

Kaynaklar

1. <http://www.modern5d.com/>
2. <http://www.variety.com/article/VR1118014803?refCatId=2526>
3. [Kullanılan IDE \(Microsoft Visual Studio 2010\) Ulaşımı: Microsoft](http://www.microsoft.com/visualstudio/tr-tr)
(<http://www.microsoft.com/visualstudio/tr-tr>)

MEF EĞİTİM KURUMLARI 21. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı : Barış ALACA - Robin POLAT
Okulu : Özel Ata Anadolu Lisesi - İstanbul
Danışman Öğretmen: Kadir KARABULUT
Projenin Adı : İki farklı uçak modelinin yapımı ve farklı amaçlar için kullanımı

Giriş ve Amaç:

Aerodinamik özellikler iyi bilindiği takdirde ve uygun malzemeler kullanılarak istenilen amaçlar için farklı model uçaklar yapılabilmektedir.

Aerodinamik yasaların gözlemlendiği, akrobatik hareketleri gerçekleştiren bir model akrobasi uçağı ve ulaşılabilen yerlerden kamerayla görüntü alınabilmesini sağlayan uçan, bir model uçak yapımını gerçekleştirmek.

Yöntem ve Materyal:

Akrobasi uçağın planı çıkartıldı ve "Depron" denen dayanıklı bir malzemeden uçağın iskeleti oluşturuldu. Hız kontrolünü için motora ElectronicSpeedControl bağlandı. Kontrol yüzeylerini hareket ettirmek için üç adet servo yerleştirildi. Komutları alan alıcıya servolar, ESC, pervane ve pil uçağa bağlandı. Yavaş uçan uçağın yapımında da aynı basamaklar izlendi. Süzülme ve yavaş uçabilme özelliklerini kazandırmak için kanatların içbükey ve damla profil şekline getirildi. Uçak kanadının alt yüzeyi, üst yüzeyine göre daha geniş alan kaplaması sağlandı. Uçağa kamera takıldı ve yapımı tamamlandı.

Bulgular:

Akrobasi uçağının kanat yapısının akrobatik hareketlerde, kameralı uçağın yavaş uçuşunda ve süzülmesinde kanat yapısı ve hücum açısının önemli etken olduğu belirlendi.

Tartışma:

İki model uçakta da kullanılan malzemeler ve aerodinamik yasalara en iyi şekilde uygun modellerdir. Ancak daha farklı malzemeler kullanılarak performansı daha yüksek modeller yapılabılır.

Kaynaklar:

1. Anlı, E., Alp, , Yurt, S. N., ve Özkol, İ., 2005. Paralel Mekanizmaların Kinematiği, Dinamiği ve Çalışma Uzayı, *Hava Harp Okulu Havacılık ve Uzay Teknolojileri Dergisi*, 2(1), 19-36.

2. www.modelci.net

3. www.pistbasi.com

4. www.rcmodel.com

MEF EĞİTİM KURUMLARI 21. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı : Furkan Enes ÇIÇEK
Okulu : Amasya Bilim ve Sanat Merkezi - Amasya
Danışman Öğretmen: Ferda YÜKSELEN
Projenin Adı : Kloro-Pil

Proje Özeti

Talep edilen enerjinin hızla artmasına paralel olarak mevcut enerji kaynaklarının çok kısa zamanda tükeneyeceği bilimsel bir gerçektir. Buna ilaveten artan nüfus ve enerji talebine bağlı olarak dünyanın emisyon değerinin mevcut sınırlar içinde tutulması mümkün değildir. Bu kirliliğin devam etmesi durumunda dünya sıcaklığının artacağı ve deniz seviyesinin yükseleceği vb. sonuçlar tüm dünyada enerji üretiminde yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımını kaçınılmaz hale getirmiştir.

Halen çoğu ülkede enerji elde etmek amacıyla ağırlıklı olarak kömür, petrol, doğalgaz gibi fosil yakıt kaynakları kullanılmakta olsa da, son zamanlarda dünyada yenilenebilir enerjilerin kullanımı giderek yaygınlaşmaktadır.

Dünyanın enerji ihtiyacının büyük kısmını karşılamak için kullanılan Fosil yakıtlar yenilenebilir değil, sınırlıdır ve rezervler azaldıkça fiyatları pahalılaşacak, kullanıldıkça çevre daha fazla zarar görecektir.

Bu nedenle bende çevreye zarar vermeden yenilenebilir enerji üretebilecek bir kaynak tasarlanabilir diye düşündüm.

Biyolojik canlılar ve elektrik enerjisi üretme teknikleri hakkında detaylı araştırma yaptım. Bu araştırmaların sonucunda farklı bir sistemle daha ucuz bir yolla elektrik enerjisi elde ederek enerji tasarrufu yapabileceğimiz bir sistem geliştirildim. Bunun için bitkilerde ve yeşil alglerde bulunan klorofilden elektrik enerjisi üretecek bir güneş pili tasarladım.

Geliştirmiş olduğum bu sistem sayesinde çevreyi kirliletmeyen, doğa dostu bir enerji elde etmiş ve bu şekilde enerji tasarrufu yaparak çevre kirliliğini önlemede katkıda bulunmuş olduk.

1. <http://www.limitsizenerji.com/>
2. <http://en.wikipedia.org/wiki/Chlorophyll>

MEF EĞİTİM KURUMLARI 21. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı	: Kadir Cem ARIKAN - Zehra Nur ATAR
Okulu	: Eyüboğlu Eğitim Kurumları - İstanbul
Danışman Öğretmen:	Bariş KAPTAN - Önder DEMİRBİLEK
Projenin Adı	: Sensör ve optik izolatörlerde kullanılacak verdet sabiti yüksek manyetik çözeltilerin faraday etkisi altında belirlenmesi

Giriş ve Amaç:

Bu projede; faraday etkisi altında polarize edilmiş ışığın, farklı molaritelerde $Ni(NO_3)_2$, $CoCl_2$, $FeCl_2$ çözeltilerinden ve Ferrofluid'den (Manyetik sıvı) geçirilerek, ışığın sapmaya uğraması sonucunda verdet sabitlerinin bulunması amaçlandı. Bu amaç doğrultusunda, günümüzde önemi her geçen gün artan optik izolatörlerde, akım ve manyetik alan sensörlerinde, metal yüzeylerde çatlakların belirlenmesinde ve maddelerin manyetik yüzey haritasının çıkarılmasında kullanılacak en uygun materyellerin araştırılması hedeflendi.

Yöntem ve Materyal:

Bu hedef doğrultusunda, farklı molaritelerde $Ni(NO_3)_2$, $CoCl_2$, $FeCl_2$ çözeltilerinden ve Ferrofluid'den (Manyetik sıvı) alınarak manyetik alana maruz bırakılmış ve içlerinden lazer ışını geçirilmiştir. Daha sonra sapmaya uğrayan ışın, polarize edilerek dedektöre düşürülmüştür. Çözeltilere manyetik alan uygulanmadan dedektörde okunan potansiyel fark değeri ile manyetik alan uygulanarak ölçülen potansiyel fark değerleri arasındaki değişim bize çözeltilerin verdet sabitlerinin karşılaştırılmasına olanak sağlamıştır. Bu karşılaştırma sonucunda, manyetik çözeltilerin yukarıda bahsedilen sensör ve izolatör sistemlerinde kullanılmak üzere en uygun çözeltilerin belirlenmesi olanaklı hale gelmiştir.

Bulgular ve Tartışma:

Projemizde hedeflenen sensör ve izolatör sistemlerinde kullanılmak üzere en uygun malzemelerin tespiti; yapılan deneysel çalışmalar ve verilerin analiz edilmesi neticesinde, homojenize edilerek jel haline getirilmiş Verdet sabiti büyük olan, düşük molaritelerde ferrofluid ve yüksek molaritelerde ise $Ni(NO_3)_2$ önerilmektedir. Bunun da sebebi, Verdet sabiti yüksek çözeltilerin faraday döndürücüsü içinde kullanılması sonucu dedektöre düşen ışığın daha kolay sapmasıdır. Aynı zamanda bu sapma miktarı, Faraday döndürücüsünün boyunu ve uygulanan manyetik alanı da azaltmamıza olanak sağlar.

Kaynaklar:

1. http://tr.wikipedia.org/wiki/Faraday_etkisi
2. <http://homepage.ruhr-uni-bochum.de/Numan.Akdogan/mastertezi.pdf>
3. http://www.mmfdergi.gazi.edu.tr/2008_4/749-758.pdf
4. <http://80.251.40.59/science.ankara.edu.tr/aozansoy/kutuplanma.pdf>
5. <http://www.fizikevreni.com/ElektrikveManyetizma.pdf>
6. <http://physlab.lums.edu.pk/images/1/14/Aloke.pdf>
7. [http://www.ebookbyte.com/admin/upload/Children/Smithsonian%20Physical%20Tables%20%20Ch-44%20\(www.eBookByte.com\).pdf](http://www.ebookbyte.com/admin/upload/Children/Smithsonian%20Physical%20Tables%20%20Ch-44%20(www.eBookByte.com).pdf)
8. http://hilmi.trakya.edu.tr/ders_notlari/yl/Yukseklisans_Ders_Notlarim.pdf

MEF EĞİTİM KURUMLARI 21. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı	: Mehmet ŞİŞMAN - Okan Emrah CİZ
Okulu	: Kuleli Askeri Lisesi - İstanbul
Danışman Öğretmen:	Murat DEMİREL
Projenin Adı	: Pyrogel-XT destekli ısı yalıtımlı cam bardak

Giriş ve Amaç:

Piyasada bulunan plastik-metal ortak kullanımına dayalı termos bardakların yerine, alternatif, daha sağlıklı, maliyeti az, nano gözenekli malzeme ile desteklenmiş, bor cam yapılı, ısı yalıtımı sağlayan bardak tasarımının gerçekleştirilmesi amaçlanmıştır.

Yöntem ve Materyal:

Proje konusunun belirlenmesinden sonra literatür taraması yapılmıştır. Cam malzemeden oluşturulacak ısı yalıtımlı cam bardak yapımına, önce tasarımı gerçekleştirilerek başlanmıştır. Aerojel maddesinin bardak içerisinde kullanılabilmesi için uygunluk testinin yapılması gereklidir; çünkü ısıl genişleme durumlarında camın zarar görmesi ve sıvının kişiye zarar vermesi, istenilmeyen sağlık sorunlarına neden olabilir. Füzyon (Ergime) tepkimesi 850 °C de gerçekleştirilmiştir. Aerojel battaniyenin iki cam katman arasında kullanılabileceği sonucuna varılmıştır. Aynı zamanda Aerojel Battaniye maddesinin ısı yalıtımını göstermek için, diğer yalıtım maddeleriyle de aynı bardaklar oluşturulmuş, ısı yalıtım değerleri zamana göre sıcaklık farkları dikkate alınarak hesaplanmış, cam bardağın ısı yalıtımı ve günlük hayatta kullanımı belirlenmeye çalışılmıştır.

Bulgular:

Bardaklar uygun düzeneklerin oluşturulmasından sonra sıcaklık ölçüm çalışmaları yapılmış, belirlenen süre değerlerinde ölçümler alınarak grafiksel değerlere dökülmüştür. Sıcak ve soğuk farklı sıcaklıklarda su ile yapılan çalışmada Pyrogel-XT ile yapılan bor cam bardağın ısı yalıtımını uzun zaman aralığında çok iyi bir şekilde gerçekleştirdiği gözlenmiştir.

Sonuç ve Tartışma:

Yapılan çalışma sonucunda yalıtım malzemesi kullanılan bardakların piyasada termos bardak adıyla satılan ısı yalıtımlı bardaklara ve diğer çeşit (porselen, kağıt, standart cam ve plastik) bardaklara nazaran daha yüksek ısı tutma kapasitesine sahip oldukları belirlenmiştir. Isı yalıtım malzemelerinden PYROGEL-XT destekli bor cam bardağın diğer ısı yalıtım malzemeleriyle (Cam yünü, Strafor) oluşturulan bardaklardan bile yüksek ısı tutma kapasitesi, yüksek ısıl direnç ve en uzun süreli ihtiyaca cevap verme potansiyeline sahip olduğu da belirlenmiştir.

Kaynaklar:

1. Akıncı Hakan, (2007), "Günümüzde Uygulanan Isı Yalıtım Malzemeleri, Özellikleri ve Uygulama Teknikleri, Fiyat Analizleri" , Yüksek Lisans Tezi .
- 2.Kocaaslan G. (2005), 'Yer Kabuğunda Isı Yalıtımı Kullanımı ve Isıtma EnerjisiKorunumu' Yalıtım Dergisi, Sayı 3,
3. KARACA T., (2001), 'Ekstrüde Polistren Köpük Levhaların Dış Duvarlarda Kullanımı' Yüksek Lisans Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi FBE, s. 14-37,56-64
4. CAN A., (2006) 'Yapılarda Isı Yalıtımı ve Türkiye'de Enerji İhtiyacının Azaltılması Yönünden Önemi' Trakya Üniversitesi.
5. ŞENGÜL D.,SAYIN B., KAPLAN A.S., , (Kasım-2005), 'Isı Yalıtımının Yapılarda Uygulanmasının Gerekliliği ve Yalıtımdaki Uygulamaların Emniyet ve Ekonomi Açısından Değerlendirilmesi' İstanbul Üniversitesi Müh. Fak. İnşaat Mühendisliği, s. 8-28
6. REMAN, O. (2000), 'Isı-Su İzolasyon Malzemelerinin Sınıflandırılması, Özellikleri, Soru ve Seçim Kriterleri' Balıkesir Üniversitesi Mimarlık Fak., Balıkesir, s. 9-14, 22-26
7. Kubilay S. , L. ÖZCAN, (2005) 'Yüksek Performanslı Isı Yalıtım Malzemeleri' İZOCAM A.Ş.
8. Candan Nurhan, (Eylül 2007), 'Isı Yalıtım Sistemleri ve Özelliklerinin Karşılaştırılması', Yüksek Lisans Tezi, Sakarya Üniversitesi.

MEF EĞİTİM KURUMLARI 21. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı	: Nazlıcan ARISOY - Özge Nur ERDOĞAN
Okulu	: İzmir Özel Rota Fen Lisesi - İzmir
Danışman Öğretmen:	Meral KARABINA
Projenin Adı	: Bitkilerin kızılötesi (infrared = IR) ışığı yansıtması özelliğinden yararlanarak geliştirilen bir infrared kamera ile bitkinin üzerindeki zararlı metallere tespit edilmesi

Giriş ve Amaç:

Özellikle araçların egzozlarından çıkan kurşun buharının yoğunlaşarak çevreye çökmesi; civa gibi ağır metallere bitki örtüsü üzerinde oluşturduğu zararlı, ince tabakanın tespitinin filtresini değiştirdiğimiz infrared kamerayla yapılması.

Yöntem ve Materyal:

Çalışmamızda ilkönce, birkaç çeşit yaprağın üzerine, zımparalayarak hazırlanmış kurşun tozu döküldü ve sadece infraredi geçiren kamerayla güneşli havada fotoğrafları çekildi. Sonrada başka bir bitki üzerine civa, lam ile tutturuldu, görüntüleri alındı.

Sonuç ve Tartışma:

- Görüntülerde bitki yaprağı beyaz; kurşun, civa ise siyah göründü.
- Civa ve kurşunu buharlaştırıp bitki üzerinde tabaka oluşturabilme imkanımız olsaydı infrared kameralarla çekilen fotoğrafta yaprak gri görünecekti. Buharlaştırma çok riskli olduğundan bu ağır metallere görüntülerini yaprak üzerine koyarak aldık.
- Projemizle, sanayi bölgeleri ve ulaşım araçlarının bulunduğu yerlere infrared ışığı geçiren kameralar yerleştirilerek sürekli çekim yapıp buralardaki sanayi atıklarının yıl içinde bitki örtüsüne verdiği zararların grafiği çıkarılabilir. Alınan verilere göre gerekli tedbirler alınabilir.

Kaynaklar:

1. Biophotonics international
2. Laser focus word
3. <http://www.turkcebilgi.com/ansiklopedi/ekosistem>
4. http://www.cem.yildiz.edu.tr/3-menu_icerikleri/3-egitim-ogretim/ogretim_kademeleri/lisans/ders_notlari/0412052-HK/HK_bolum2_sunuu.pdf
5. http://tr.wikipedia.org/wiki/K%C4%B1z%C4%B1l%C3%B6tesi_foto%C4%9Fraf
6. <http://anapod.anadolu.edu.tr>
7. <http://www.google.com.tr/> görseller
8. <http://www.ttb.org.tr/kutuphane/dilovasiirpr.pdf>
9. http://www.tubitak.gov.tr/tubitak_content_files/ARDEB/kamag/Turkiye_Kamu_Cevre_ve_Orman_Arastirma_Programi.pdf

MEF EĞİTİM KURUMLARI 21. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı : Doruk CANTEKİN - Artun YENİCE
Okulu : Özel MEF Lisesi - İstanbul
Danışman Öğretmen: Mehtap BUDAK
Projenin Adı : Cisimlerin üç boyutlu görüntülerinin optik bir girişim deseni ile elde edilmesi

Özet:

Üç boyutlu bir cismin üzerine girişim deseni düşürüldüğünde, girişim deseninin yer yer değiştiği, eğrildiği, büküldüğü gözlemlenir. Yüzey iki boyutlu bir kavram olmasına rağmen, girişim deseninde oluşan kayma veya deformasyon bize üçüncü boyut olan z-eksenindeki değeri verir. 50 çizgi/mm'lik bir kırınım ağı yardımıyla düz bir zeminde elde edilen girişim deseninin hemen önüne yerleştirilen çeşitli objelerin üzerindeki girişim saçaklarının deformasyonunun fotoğrafları çekildi. Bu fotoğraflardan milimetrik kağıt ve düz zemindeki referans kabul edilen girişim deseninin yardımıyla bir çok noktanın x, y ve z koordinatları belirlendi. Bu koordinatlar Excel programına girilerek üç boyutlu grafikler elde edildi. Böylelikle bu çalışmada, ilk defa ileri düzeyde matematik gerektiren metotlar, sofistike kameralar ve bilgisayar programları olmadan daha basit bir yöntemle, ışığın dalga karakterinden yararlanarak elde edilen girişim deseni yardımı ile cisimlerin üç boyutlu görüntülerinin kolaylıkla elde edilebileceği gösterilmiştir.

KİMYA PROJELERİ ▶▶▶

MEF EĞİTİM KURUMLARI 21. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı	: Ahmet Fatih ARSLAN - Ali Burak SARAÇOĞLU
Okulu	: İzmir Özel Türk Koleji - İzmir
Danışman Öğretmen:	Aylin ÖĞÜNÇ
Projenin Adı	: PAN nanofiberler ile uranil sorpsiyonunda yüzey modifikasyonu, pH ve çözelti hacminin sorpsiyon verimine etkisi

Giriş ve Amaç:

Nanoteknolojinin günümüzde yaygın kullanılması, bu alanda yapılan çalışmaların artmasına neden olmuştur. Nanofiber üretmek için kullanımı yaygınlaşan yöntemlerden biri de elektrodokuma yöntemidir. PAN, elektrodokuma yönteminde sık kullanılan bir polimer olup, molekül yüzeyine aktif grupların bağlanmasıyla aktivitesi artırılabilir. Bu projede, uranil iyonlarının yüzey modifiye PAN nanofiberler ile sudan uzaklaştırılması hedeflenmiştir.

Yöntem ve Materyal:

Çalışmada öncelikle akrilonitrilin polimerleşmesi sonucu fiber üretimi için gerekli polimer malzeme olan PAN sentezlenmiştir. Sentezlenen PAN in, DMF ortamında çözeltisi hazırlanarak elektrodokuma işlemi gerçekleştirilmiştir. Fiber yapıları optik mikroskop ile incelenmiş, fiber eldesi için optimum koşullar belirlenmiştir. PAN fiberlerin üzerinde amidoksimasyon işlemi yapılarak adsorpsiyon kapasitesini arttıracak PAN-oksım fiberler üretilmiştir. Ardından, elde edilen fiberler 100 ppb uranil çözeltisine eklenerek sorpsiyon gerçekleştirilmiştir.

Bulgular:

Sorpsiyon öncesi ve sonrası çözelti konsantrasyonları ICP-MS yardımıyla ölçülerek PAN-oksım fiberlerin çözeltideki UO_2^{2+} iyonlarını tutma yüzdesi %81 (± 10) ve bir gram fiber başına adsorplanan metal katyonunun kütlesi 280 (± 11) μg olarak hesaplanmıştır. Tüm deney süreci farklı pH değerlerinde tekrarlandığında, maksimum sorpsiyon yüzdesinin pH 4 te sağlandığı belirlenmiştir. SPE deneylerinin gerçekleştirilmesi ile fiberler üzerinden geçen çözelti hacminin artmasının sorpsiyon yüzdesini anlamlı düzeyde düşürmediği saptanmıştır.

Tartışma:

Yürütülen araştırma ile, elde edilen PAN-oksım fiberlerin, insan sağlığı ve çevreye olumsuz etkileri olan uranil iyonlarının sulardan uzaklaştırılmasında kullanılabileceği sonucuna ulaşılmıştır.

Kaynaklar:

- Ji-Huan He1, Yu-Qin Wan, Jian-Yong Yu "Effect of Concentration on Electrospun Polyacrylonitrile (PAN) Nanofibers" Fibers and Polymers 2008, Vol.9, No.2, 140-142
- <http://www.epa.gov/radiation/radionuclides/uranium.html>

MEF EĞİTİM KURUMLARI 21. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı	: Kübra Nur TÜRKÖZ - Pınar ARSLAN
Okulu	: Hazım Kulak Anadolu Lisesi - Aksaray
Danışman Öğretmen:	Dilek AKÇA
Projenin Adı	: SLE Hastalığının potansiyel tedavisi için, Fe ³⁺ -takılı sporopollenin gömülü kompozit membranların hazırlanması ve DNA adsorpsiyonunda kullanılması

Giriş ve Amaç:

Amaç, sporopollenin partiküllerinin geniş yüzey alanı ile kriyojellerin bazı kromatografik avantajlarını birleştirerek, SLE hastalarından fazla miktarda anti-DNA antibadilerinin uzaklaştırılması için yeni bir sorbent geliştirmektir.

Yöntem ve Materyal:

Sporopollenin partikülleri, 2.0 M NaOH ile aktive edilmiş, aktive partiküllere, hidroksil grubu üzerinden Fe³⁺-takılmış, Fe³⁺-takılı sporopollenin partiküller kriyojel membranlara gömülerek, genomik DNA saflaştırılması amacıyla süpermakrogözenekli kriyojel kompozit membranlar hazırlanmıştır.

Bulgular:

Hazırlanan sorbentlerin sulu çözeltiden maksimum DNA adsorpsiyonu pH 6.0'da gözlenmiştir. Yapılan derişim taramasında yaklaşık 4.0 mg/mL adsorpsiyon dengesine ulaşılmıştır. Maksimum DNA adsorpsiyonu 152,6 mg DNA/g sporopollenin olarak gerçekleşmiştir. Sıcaklığın DNA adsorpsiyonu üzerine etkisi incelenmiş ve grafikleri verilmiştir.

Tartışma:

Fe³⁺-takılı sporopollenin partikülleri gömülü süpermakro gözenekli polimerik kriyojel kompozit membranların DNA adsorpsiyonu için mükemmel bir sorbent olduğu gösterilmiş, yüksek DNA adsorpsiyonu özelliğinden dolayı SLE Hastalığının tedavisinde kullanılabileceği önerilmiştir.

Kaynaklar:

1. Akizawa T, Kinugasa E., Koshikawa S., Watanabe H., Yamawaki N. and Nakabayashi N.,1989, 9th Int. Symp. Hemo. Ads. Immob. React., Tokyo, Japan, October 6-8.
2. Chaiken I.M., Wilchek M. and Parikh J., 1983, Affinity Chromatography and Biological Recognition, New York: Academic Press.

MEF EĞİTİM KURUMLARI 21. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı	: Büşra BAN - Hakan YUMUŞAK
Okulu	: Özel Çakabey Anadolu Lisesi - İzmir
Danışman Öğretmen:	Ferah Kezban Sarı USLAN - Viki KALDERON
Projenin Adı	: RNA izolasyonu için nanobiyoteknolojik bir yaklaşım: boronik asit ile modifiye edilmiş nanopolimerler

Giriş ve Amaç

Bu çalışmanın amacı, PBA ile yüzeyi modifiye edilmiş nano-p(HEMA) nanopartiküllerini sentezlemek; sentezi etkileyen pH, sıcaklık, başlangıç nano-p(HEMA) konsantrasyonu, başlangıç PBA konsantrasyonu gibi etmenleri, ardından nano-p(HEMA)-PBA-RNA sentezini etkileyen etmenleri optimize etmek ve elde ettiğimiz sistemin RNA'ya seçiciliğini inceleyerek RNA'nın tanınmasında ucuz, kolay kullanılabilen bir nanoteknolojik ürün oluşturmaktır.

Yöntem ve Materyal:

Çalışmada RNA saflaştırılması, tanınması için yeni bir destek maddesi olarak p(HEMA) nanopartikülü sentezlenmiştir. Sentezlenip karakterize edilen p(HEMA) nanopartikül, fenil boronik asit (PBA) ile modifiye edilmiştir. Daha sonra geliştirilen yeni nesil p(HEMA)-PBA nanopartiküllerinin RNA adsorpsiyonu için sistem koşullarının optimizasyonu denemeleri gerçekleştirilmiştir. p(HEMA) nanopartikülünün karakterizasyonu için SEM ölçümleri gerçekleştirilmiştir.

Bulgular:

Çalışmamızda benzer nitelikteki çalışmalara kıyasla 127 kat daha fazla olmak üzere gram nanopolimer başına 1909,722mg RNA tutulduğu gözlemlenmiştir. Yaptığımız optimizasyon çalışmaları sonucu, HEMA ve PBA, RNA konsantrasyonu optimizasyonunda, en yüksek bağlanma +4°C'de 2 saat periyodunda sodyum borat tamponu (pH=9,8 'de) ile sağlanmıştır.

Tartışma:

Elmas ve ark., 2002 yılında yaptıkları çalışmada gram polimer başına 16 mg RNA, Şenel 2003 yılında boronik asit içeren membranla yaptığı bir başka çalışmada gram polimer başına 14 mg RNA tuttuğunu belirtmiştir. Projemizde üretilen polimer nanopolimer olup, çalışmamızla birlikte ilk kez RNA ayırtmak üzere nanopolimer üretimi gerçekleştirilmiştir.

Kaynaklar

1. Denizli A. Protein Kromatografisi ve Yeni Nesil Polimerik Sistemler.
2. Elmas B., Onur M.A., Şenel S., Tuncal A., (2002), Temperature Controlled RNA Isolation by N- isopropylacrylamide-vinylphenyl boronic acid copolymer latex. Colloid. Poly. Sci. 280, 1137- 1146
3. Elmas B., S. Senel, A. Tuncel (2007). A new thermosensitive fluorescent probe for diol sensing: Poly(N-isopropylacrylamide-co-vinylphenyl boronic acid)-alizarin red S complex. React. Func. Polym. 87-96
4. Kuru C. İ., (2010). Nanopartiküllerin Şeker (Galaktoz,Fruktoz,Rafinoz) Tanınmasında Kullanımı. Lisans Tezi
5. Okutucu B., S. Önal ve A. Telefoncu, (2009). Noncovalently galactose imprinted polymer for the recognition of different saccharides. 1190-1193
6. Şenel S., (2003). Boronic acid carrying (2-hydroxyethylmethacrylate)-based membranes for isolation of RNA. Colloides ans Surfaces. 219 (17-23)

MEF EĞİTİM KURUMLARI 21. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı	: Fatma DEĞER - Esra KAYANDAN
Okulu	: Gelişim Koleji - Eskişehir
Danışman Öğretmen:	Arzu HARZADIN
Projenin Adı	: Lületaşının kontrollü doğal salım materyali olarak uçucu yağ (parfüm) sektöründe kullanılması

Giriş ve Amaç

Dünya rezervinin %70'i Türkiye'de bulunan, beşbin yıllık bir doğa harikası mineral olan lületaşı den-
diğinde dünyada herkesin aklına Eskişehir Taşı gelir. Lületaşı, yüzden fazla kullanım alanı ile ender
rastlanan bir mineraldir.

Projemiz; lületaşının, doğal gözenekli yapısının adsorbe etme özelliğinden yararlanarak, kontrollü doğal
salım materyali olarak uçucu yağ sektöründe kullanılmasını, lületaşına daha önce hiç çalışılmamış bir
kullanım alanı geliştirilmesini amaçlar.

Materyal ve Metot

Bitkilerden elde ettiğimiz uçucu yağ salımında, doğal salım malzemesi olarak lületaşı kullanılmasının,
yapay salım malzemesine (keçe) göre daha uzun süreli kullanılabilirliği, ekonomik ve daha verimli olup
olmadığı Su Destilasyon Yöntemiyle araştırıldı.

Lavanta kurusu, gülkurusu, portakal ve limon kabuklarından elde edilen uçucu yağ iki ayrı parfüm
şişesine alındı. Şişelerden birine keçe, diğer şişeye de lületaşı yerleştirildi. Oda sıcaklığında laboratuvar
ortamında bekletildi. Belirli zaman aralıkları ile azalma miktarları kaydedilerek salım süreleri hesaplandı.
Lületaşının keçeye karşı salım hızı ve verimliliği bulundu. Aynı işlemler aktardan alınan uçucu yağ karışı-
mı kullanılarak da yapıldı ve karşılaştırıldı.

Sonuçlar ve Tartışma

Sonuç olarak; lületaşının, keçeye göre daha yavaş salım yapan ve verimli bir malzeme olduğunu bulduk.
Lületaşını, daha önce hiç kullanılmadığı bir alanda kullanarak bölgemiz ve dünya için çok önemli olan
bu minerale yeni bir kullanım alanı açtık. Diğer taraftan, bitkilerden uçucu yağ elde ederek doğal bir oda
parfümü hazırladık. Böylece oda parfümlerinin insan sağlığına olan zararlı etkilerini de azalttık.

Kaynaklar

1. BOZKURT, R. "Lületaşı Sorunları ve Çözüm Önerileri", Eskişehir Anadolu Üniversitesi, İktisadi ve İdarî Bilimler Fakültesi Yayınları, Cilt:7,sayı:2. Eskişehir, 1989.
2. DAĞILGAN, M, N. "Lületaşı" Yüksek Lisans Tezi, Anadolu Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Eskişehir, 1994.
3. DUDAŞ N. "Eskişehir İlinde Lületaşı İşlemeciliği ve Üretilen Ürünler Üzerine Bir Araştırma", Yüksek Lisans Tezi, Ankara, 2010.
4. ERKAPLAN, E. "Eskişehir İl Merkezinde Lületaşından Takı Örnekleri ve Yeni Tasarımlar", Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara, 2000.
5. ESKİŞEHİR YUNUS EMRE KÜLTÜR TURİZM VAKFI, "Beyaz Altın", Yunus Emre Kültür Turizm Yayınları, Eskişehir,1989.
6. KABAKÇI, E, M. "Artık Depolama Alanlarının Tabanlarında Kullanılması Öngörülen Sepiyolit / Zeolit Karışımının Geoteknik Özelliklerinin Belirlenmesi" Yüksek Lisans Tezi, Eskişehir, 2004.
7. KINEÇİ S. "Gül Yağı Eldesinde Verim Artırıcı Yeni Tekniklerin Araştırılması" Yüksek Lisans Tezi, Isparta, 2005.
8. KOÇ, M. "Eskişehir'de Yöresel El Sanatları 3. Milli Türk Kültür Şurası Bildirisi", İnci Yayınları, Eskişehir, 2001.
9. ÖNCEL, Z. "Türkiye'de Lületaşı Madenciliği ve Lületaşı İşletmeciliği", M.T.A. Yayınları, Ankara,1971.
10. SABAH, E. ve KESKİNER, C. "Sepiyolit", İnci ofset, Afyon, 1998.
11. TEKİN, C. "Lületaşının Ekonomik Analizi", Eskişehir Sanayi Yayınları, Eskişehir, 1973.
12. YILMAZ, Y. "Eskişehir Sepiyolitinin Termal Özelliklerinin İncelenmesi", Yüksek Lisans Tezi. Ana-
dolu Üniversitesi Mimarlık Mühendislik Fakültesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir, 2007.
13. www.kimyaevi.org

MEF EĞİTİM KURUMLARI 21. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı	: Furkan Mustafa ÇETİN - Gökhan TORTUMLU
Okulu	: Özel Samanyolu Fen Lisesi - Ankara
Danışman Öğretmen:	Zeynel Abidin BÜTÜNER
Projenin Adı	: Büyüme hormonu saflaştırılması için ekonomik bir model: moleküler baskılanmış ısıya duyarlı akıllı polimerler

Giriş ve Amaç:

Büyüme hormonu oldukça sık kullanılan ve pahalı olan bir ilaçtır. Ülkemize maliyeti yıllık yaklaşık 100.000.000 TL'dir. Biz bu çalışmamızda Escherichia coli bakterisinden, büyüme hormonu, saflaştırılması için çok daha ekonomik ve uygulanabilir yeni bir yöntem olarak makro gözenekli polimer kolon hazırlanması ve karakterize edilmesi; böylece ülkemiz ekonomisine katkı sağlamak amaçlanmaktadır.

Yöntem ve Materyal:

1. Transgenik Escherichia coli bakterileri hazırlandı, büyüme ortamında çoğaltılıp büyüme hormonu üretmesi sağlandı.
2. Polimerin yapısına katmak istediğimiz histidini monomer haline getirmek için Metakroilamidohistidin (MAH) monomeri sentezlendi. Bu aşamada kimya bilim olimpiyatlarının büyük faydası oldu.
3. Hazırlanan MAH monomeriyle NIPA monomeriyle ilk olarak moleküler baskılanmamış polimerimizi sentezledik. Tam olarak istediğimiz verime ulaşamadığımız için moleküler baskılanmış polimerimizi sentezledik.
4. Sentezlediğimiz p(NIPA-MAH) polimerimizin FTIR spektrometri makinesiyle yapısı doğrulandı, şişme özellikleri incelendi, taramalı elektron mikroskobu ile makro gözenekli yapısı görüntülenerek karakterize edildi.
5. p(NIPA-MAH) polimeriyle büyüme hormonu saflaştırma deneyleri ilk olarak sadece büyüme hormonu çözeltisiyle ve daha sonra Escherichia coli bakterisi parçalanarak peristaltik pompa ile sürekli sistemde yapıldı.
6. İlk deney için elde edilen sonuçlar UV spektrometrisinde kontrol edildi. İkinci deney için elektroforezle kontrol gerçekleştirildi. Maliyet hesabı da yaparak yöntemin ekonomik durumunu kontrol ettik.

Bulgular:

- Transgenik E. Coli bakterisinin başarıyla oluşturulduğu gözlemlendi
- MAH monomerini başarıyla sentezlendiği H-NMR da ispatlandı.
- Polimerin yapısına NIPA ve MAH monomerlerinin girdiği IR spektrometrisinde gösterildi.
- Polimerin verimi UV spektrometrisinde %92 ölçüldü
- Polimerin büyüme hormonunu başarıyla saflaştırdığı SDS-PAGE jel elektroforezinde gözlemlendi.

Tartışma:

Yaptığımız deneysel çalışmalar sonucunda, büyüme hormonu saflaştırılmasında, ısıya duyarlı akıllı polimerlerin kullanımının daha ekonomik ve başarılı olduğu dolayısıyla ülkemiz ekonomisine büyük katkıda bulunacağı sonucuna vardık.

Kaynaklar:

1. Solomons,G., Fryhle,C., (2007), Organik Kimya, Literatür Yayıncılık
2. Denizli, A., Küfrevioğlu,Ö.I.,(2010) Protein Kromatografisi ve Yeni Nesil Polimerik Sistemler, Pozitif Matbaacılık
3. El-Kak,A., Manjini,S., Vijayalakshmi,M.A., (1992) Interaction of immunoglobulin G with immobilized histidine: mechanistic and kinetic aspects, Journal of Chromotography A, sayı 604, sayfa 29-37

MEF EĞİTİM KURUMLARI 21. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı : Selin AKPINAR
Okulu : Özel Gündoğdu Fen Lisesi - Adana
Danışman Öğretmen: Mihrunisa DURAN
Projenin Adı : Antibakteriyel ve UV absorban kumaş

Giriş ve Amaç:

Tekstil sektörünün ürünü olan bu çalışmada temel amaç, çinko oksit ve zeolit kullanarak antibakteriyel ve UV absorplama özelliğine sahip, ucuz bir fonksiyonel kumaş oluşturmaktır.

Yöntem ve Amaç:

Zeolit ve çinko oksit uygulanmasının gerçekleştirilmesi ve oranlar arasında karşılaştırma yapılabilmesi için dört farklı oranda zeolit ve çinko oksit içeren kumaş uygulamasına karar verilmiştir. Kararlaştırılan oranlarda hazırlanan kumaşların antibakteriyel etkinliğini test etmek amacıyla ASTM E 2149 metodu kumaşlara uygulanmış, daha sonra UV tutuculuğunun belirlenmesi için UV-Visible Spektrofotometresinde ölçüm yapılmıştır.

Bulgular:

Antibakteriyel etkinlik testinde (ASTM E 2149) I.kumaşta %86, II. III. ve IV.'ü kumaşlarda %99,9 antibakteriyel etkinliğe rastlanmıştır. Bu sonuçlar yüksek antibakteriyel etkinliğin kumaşlarda varlığını göstermiştir. Bu sonucun amaca ulaşmayı olumsuz yönde etkilemediği tespit edilmiştir. Yapılan UV-Vis analizi sonucunda, tüm kumaşlarda %0T ve yakın sonuçlar elde edilmiş, bu sonuçlar amaçta verilen ikinci ilke olan UV tutuculuğunun varlığını göstermiştir.

Tartışma:

Elde edilen sonuçların ekonomik açıdan uygunluğu kumaşların birçok alanda kullanılabilirliğini arttırmıştır. Çalışma sonucunda, özellikle kamu alanlarında, hastanelerde, çocuk oyun alanlarında kullanılacak nitelikli bir kumaş elde edilmiştir.

Kaynaklar:

1. vizyon2023.tubitak.gov.tr (2004)
2. ZASSHI, Y., *The Pharmaceutical Society of Japan*, 127(5), 867-888, 2007

MEF EĞİTİM KURUMLARI 21. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı	: Sümeyye SİNAYIÇ - M. Mehdi EKİNCİ
Okulu	: Cizre Fen Lisesi - Şırnak
Danışman Öğretmen:	Şerif BALCAN, Selim DURAN
Projenin Adı	: Alev ve yüksek sıcaklığa dayanıklı bentonit tabanlı boya

Giriş ve Amaç:

Bentonit, doğal şekli, tane inceliği ve ham haliyle bentonit, yumuşak bir kayadır. Kırılmaya elverişli, ele yumuşak ve yağlı bir izlenim verir ve ağızda (tükürükte) hemen dağılma özelliği gösterir. Rengi beyaz, hafif sarı, sarı, pembemsi, yeşilimsi sarı veya açık pembe olabilir. Bentonitin teorik formülü ($Na_{0,7}(Al_{3,3}Mg_{0,7}Si_6O_{20}(OH)_4nH_2O$ 'den oluşmaktadır (Günay ve ark. 2000).

Bentonit silisyum dioksit, alüminyum oksit (alümina) ve manyezit gibi ısıya dayanıklı bileşenlerden oluşmuştur. Bentonitin en önemli özelliği şişmesi ve suyu emmesidir. Bentonit ince tanelidir ve gözenekli bir yapıya sahiptir. Bentonit, yoğunluğu 2.2-2.7 gr/cm³, su emince şişen ve yüksek biçimlenme özelliğine sahip olan doğal bir kildir. Bentonitin yapıştırıcı özelliği vardır. Ateşe ve ısıya dayanıklıdır, iyon değiştirme özelliğine sahiptir (Akbulut, 1996).

Yöntem ve Materyal:

Bentonitin 10, 20 ve 30 g'ı ile hazırlanan üç değişik konsantrasyonlu boyası ile piyasada satılan boya örnekleri alınarak alev alma ve alev yayılma testleri için dikey ve yatay yanma testleri uygulandı.

Bulgular:

Özdeş çubuklar benzer şekilde boyanıp dikey yanma testine tabi tutulduğunda boyalı çubukların alev alma süresinin bentonit oranı ile arttığı görülmektedir.

Özdeş plakalar benzer şekilde boyanıp yatay yanma testine tabi tutulduğunda boyalı plakalarda yaygın yayılma çapının bentonit oranı ile arttığı görülmektedir.

Tartışma:

İşlenebilirliğinin kolay olması, az zehirli olmaları ve düşük maliyetle üretilebilir olmalarından dolayı uçucu özellik göstermeyen bentonit içinde bulunan alüminyum ve magnezyum bileşikleri alevlenmeyi geciktirmek amacıyla kullanılan katkı maddeleri arasında önemli bir paya sahiptir. İnorganik hidroksitler içerisinde en çok alüminyum oksit trihidrat kullanılmaktadır. İnorganik hidridroksitli katkı maddeleri ile alev karşı dayanıklılık özelliği kazandırmak amacıyla bu malzemelerin kütlece %20 dolaylarında eklenmesi uygun görülmektedir.

Kaynaklar:

1. Aydoğan AKBULUT, Bentonit, 1996, MTA Eğitim Serisi No:32, Sayfa 33.
2. VIII. Kalkınma Planı Bentonit ÖİK Raporu, <http://ekutup.dpt.gov.tr/madencil/sanayiha/oik632.pdf> (Erişim Tarihi: 12 Aralık 2011)
3. Özcan, O., Sağman, N., Ince, A., Sağlık, E., Oruç, A., Göktaş, G., Akgün, N. Ve Dere, A. 2000. İşyerleri İçin Yangın Güvenlik Eğitimi. İtfaiye Eğitim Merkezi Yayınları No:2, İstanbul.
4. Yürekli, S., "Reçine ve Boya Teknolojisi", İstanbul, Cilt 1 Mart (1997).
5. Taymaz, H., "Yapı Bilgisi 1", Milli Eğitim Basımevi, İstanbul, 133-135 (1995).
6. Yavuz H., "Plazma Polimerizasyon Yöntemiyle Polimerik Malzemelere Yanmazlık Özelliğinin Kazandırılması", Gazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, 2007
7. Avrupa Bentonit Üreticileri Derneği, www.ima-eu.org/eubaindex.htm (Erişim Tarihi: 12 Aralık 2011)

MEF EĞİTİM KURUMLARI 21. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı : Ece ÖZTÜRK
Okulu : Özel Fatih Fen Lisesi - İzmir
Danışman Öğretmen: Ümit KARADEMİR
Projenin Adı : Yeni nesil organik güneş hücreleri

Giriş ve Amaç:

Güneş, insanların ihtiyaç duyduğu en önemli yenilenebilir enerji kaynağıdır. İnorganik güneş hücreleri, verimi yüksek ancak üretimi zor, pahalı ve ağır metaller içerdiği için; araştırmacılar üretimi kolay, ucuz, tamamı organik malzemelerden oluşan Organik Güneş Hücrelerine(OPV) yönelmişlerdir. Bu çalışmada, OPV'de kullanılmak üzere ucuz, görünür bölge ışınlarını iyi absorbe eden yeni n-tipi organik molekül olan perilen diimit(PDI) türevinin sentezlenmesi amaçlandı.

Yöntem ve Materyal:

1.adımda, perilen-3,4,9,10-tetrakarboksilik asit bisanhidrit'in sülfürik asit/oleum karışımı içinde bromlama reaksiyonu yapıldı. 2.adımda elde edilen, 1,6,7,12Tetrabromoperilen-3,4,9,10-tetrakarboksilik asit bisanhidrit ile asetik asit çözeltisi içinde mikrodalga kullanılarak imitleşme reaksiyonu gerçekleştirildi. 3.adımda elde edilen sentez ile DMF içinde cPDI elde edildi. Hacimsel heteroeklem yapıda güneş hücresi uygulaması için Al/LiF/ P3HT:PCBM/PEDOT:PSS/ITO ve Al/LiF/P3HT:cPDI/PEDOT:PSS/ITO konfigürasyonundaki güneş hücreleri üretildi.

Bulgular:

Üretim sonrası, filmlerin yüzey analizleri ve güneş hücrelerinin fotovoltaik performans analizleri sırasıyla AFM ve güneş similatörü ile yapıldı. cPDI'nin kullanıldığı cihazlardan elde edilen verim, PCBM ile üretilen hücreden elde edilen verime çok yakındır.

Tartışma:

P3HT yerine farklı donör malzemeler kullanılarak veya donör akseptör oranları en uygun hale getirilerek daha yüksek verimlere ulaşmak mümkün olacaktır. Kolay sentezlenmesi ve ekonomik oluşu nedeniyle cPDI yeni bir n-tipi malzeme, diğerlerine göre tercih nedenidir.

Kaynaklar:

1. energies-03-01212
2. M. Kus, O. Haklı, C. Zafer, C. Varlikli, S. Demic, S. Ozcelik and S. Idli, Org. Elect., 9,757(2008).

MEF EĞİTİM KURUMLARI 21. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı	: Kaan SÜLEYMANOĞLU - Enginca MEYDAN
Okulu	: Özel Emine Örnek Anadolu Lisesi - Bursa
Danışman Öğretmen:	Pınar BEZCI
Projenin Adı	: Ticari α -amilaz enziminin aljinat kapsülleri ile immobilizasyonunun kalitatif olarak incelenmesi

Giriş ve Amaç:

Günümüzde ticari enzimler birçok alanda yaygın olarak kullanılmaktadır. Bu enzimler kullanıldıktan sonra geri kazanılmadan çözelti ortamından atık maddelerle birlikte kaybedilmektedir. Bu çalışmada enzimlerin tekrar kullanılabilirliği ve sanayideki işlem maliyetinin düşürülmesi ile ilgili bir çalışma geliştirilmiştir.

Yöntem ve Materyal: Meyve suyu endüstrisinde, özellikle elma ve armut sularının berraklaştırılmasında enzimlerden yararlanılır. Meyveler tam olgunlaşmadan toplandığında içinde nişasta bulunduğundan, meyve suyunda bulanıklık gözlenir. Bu bulanıklığı gidermek için içindeki nişastayı parçalayan amilaz enzimi kullanılmaktadır. Aromada bu amaçla kullanılan saf amilaz enziminin temin edildi. CaCl_2 ile Na-aljinat arasındaki reaksiyondan elde edilen Ca-aljinat kürelerinin amilaz enzimini tutuklaması sağlandı. Kürelerdeki enzimlerin nişastalı ortamlarda tekrar kullanılabilirliği gözlemlendi ve aktivite sayısına bakıldı.

Bulgular:

CaCl_2 çözeltisi ile Na-aljinat arasındaki tepkimeyle oluşturulan Ca-aljinat için optimum koşullar belirlendi. Farklı derişimli CaCl_2 ile farklı derişimli Na-aljinatlar arasında oluşturulan küreler oluşturulmuş ve aktifliklerine bakılmıştır.

Tartışma:

α -Amilaz enziminin, oluşturulan Ca-aljinat kürelerine immobilize edilmesi sonucunda hapsolan enzimin tekrar tekrar aljinat küreleri oluşturularak kullanılabilirliği görülmüştür. Optimum koşullarda elde edilen aljinat kürelerinde immobilizasyon verimi %85 olup enzim içeren kürelerin 6 kez kullanılabilirliği gözlemlenmiştir.

Kaynaklar:

1. Öcal B. Poli(Vinil Alkol)-Kalsiyum aljinat, Poli(N-izopropilakrilamid)-Kalsiyum aljinat kürelerine galaktosidazimmobilizasyonu Gazi Üniversitesi Fen Bil. Ens.
2. Görenek G. Aljinat kürecikler içinde katalaz immobilizasyonu Ege Üniversitesi Fen Bil. Ens.

MEF EĞİTİM KURUMLARI 21. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı	: Taha ÇAKIR - Buruçhan DÜZGÜN - Engin YUCA
Okulu	: Kuleli Askeri Lisesi - İstanbul
Danışman Öğretmen:	Murat DEMİREL
Projenin Adı	: Atık CD ve DVD'lerden polikarbonat geri dönüşümü, karakterizasyonu ve koloidal gümüş desteğiyle elde edilen kompozit malzemenin antibakteriyel özelliğinin araştırılması

Giriş ve Amaç:

Projemizde atık CD ve DVD'lerden polikarbonat maddesinin geri dönüşümünün sağlanması, karakterizasyonunun belirlenmesi, elde edilen polikarbonat maddesinin koloidal gümüş çözeltisi ile etkileşiminin sağlanarak, kompozit ürünün antibakteriyel özelliğinin araştırılması amaç edilmiştir.

Yöntem ve Materyal:

Kuleli Askeri Lisesinden ve personelden kullanılmayan, çöpe atılacak tarzda 528 adet CD ve DVD toplanmıştır. İlk olarak atık CD ve DVD'lerdeki kağıt ve uygun olmayan maddeler kazınarak uzaklaştırılmış, yapı sudan geçirilerek temizlenmiş, sonrada % 96 saflıkta 1L Etil Alkol(C₂H₅OH) içerisine atılmıştır. Daha sonra 20 M 1 L Nitrik Asit (HNO₃) çözeltisi içerisinde 2 dk 30 s süreyle bekletilmiştir. CD ve DVD'lerin içerisinde veri kayıt yeri olan alüminyum tabakanın bu sayede uzaklaştırılması gerçekleştirilmiştir. Geriye kalan polikarbonat yapı sıcak suda (85°C) 10 dk bekletilerek etil alkol ve derişik nitrik asidin suda çözülerek yapıdan uzaklaştırılması sağlanmıştır. Mazı meşeleri toz haline getirilmiş, 40 g mazı meşesi 400 ml saf suda 30 dk boyunca kaynatılarak Tannik asit ekstraksiyonu gerçekleştirilmiştir. 340 ml tannik asit çözeltisi 75 OC derecede 0,01 M 1 L AgNO₃ çözeltisi ile 30 dk boyunca etkileşime sokulmuş, her kademede pH değeri ölçülerek koloidal gümüş çözeltisi oluşturulmuştur. Elde edilen polikarbonat kırıcıdan geçirilerek uygun boyuta getirilmesi sağlanmış, sonra da daldırma yöntemi kullanılarak, hazırlanan koloidal gümüş çözeltisine oda sıcaklığında daldırılmış, daha sonrada 85°C derecede 5 saat bekletilerek kurutulmuştur. Granül haldeki polikarbonat Plaset Plastik A.Ş.'de önce fırınlanmış, sonra da extruder cihazından geçirilerek ürün eldesi gerçekleştirilmiştir.

Bulgular:

Elde edilen polikarbonat 85°C su içerisine atılmış, 10 dk sonra çıkarılıp kurutulmuştur. Şeffaf halde polikarbonat madde elde edilmiş, hazırlanan koloidal gümüş çözeltisiyle etkileştirilmiş, daha sonrada ürüne dönüşümü gerçekleştirilerek antibakteriyel bir yapı oluşturduğu analiz verilerinden belirlenmiştir.

Sonuç:

Gerçekleştirilen çalışma sonucunda CD ve DVD atıklarından polikarbonat geri dönüşümü gerçekleştirilmiş, FT-IR, SEM ve EDS Analizleri sonucunda saf polikarbonat madde ile karakteristlik yapılarının aynı olduğu belirlenmiştir. Geri dönüşüm yapılarak polikarbonattan elde edilebilecek bir ürün üzerinde düşünülecek olumsuz durumu(sağlıksız) gidermek maksadıyla, koloidal gümüş çözeltisi ile etkileşiminin sağlanarak antibakteriyel özellik kazandırılmıştır. CD ve DVD atıklarından elde edilen kompozit üründe şeffaflığın bozulmadığı görülmektedir. Bu durum Ag elementinin pişirilme esnasında yapıya homojen olarak dağıldığının açık göstergesidir. Ürünün şeffaflığının daha da arttırılması ve polikarbonat yapılı damacanalarda üzerinde uygulanması, farklı bir proje çalışması olarak ele alınmasının uygun olacağı değerlendirilmektedir.

Kaynaklar:

1. Dahadır Gülcihan, (Mayıs 2009), 'Yüzey Kimyası ve İnce Filmler' Bitirme Ödevi, Sakarya Üniversitesi.
2. Bulut, E., (2007), 'Gümüş Nanopartiküllerin Polifenollerle Sentezi ve Karakterizasyonu' Yüksek Lisans Tezi, SAÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, Sakarya.
3. Usta Mustafa, (Eylül 2008), 'Dan Katkılı Polikarbonat İnce Filmlerin Optik ve Fotoiletkenlik Özellikleri' Yüksek Lisans Tezi, Sakarya Üniversitesi, s. 40-60.
4. CELEP, Ş., (2007), 'Nanoteknoloji ve Tekstilde Uygulama Alanları', Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana.
5. MOUSSA, L., (2007) 'Nanoscience and Nanotechnology Applied to Art Conservation: Improved Oddy Test Using Silver Nanoparticle Sensor, Honors Undergraduate Thesis' The Carnegie Mellon University Mellon College of Science.

MEF EĞİTİM KURUMLARI 21. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı	: Sezen KILIÇARSLAN - Beliz GÜNEL
Okulu	: İzmir Fen Lisesi - İzmir
Danışman Öğretmen:	Gülsüm ERGİN
Projenin Adı	: Betula pendula bitkisinden izole edilen betulinik asit için mikrokürelerle yeni bir formülasyon geliştirilmesi

Amaç:

Endemik bir bitki türü olan Betula Pendula bitkisinden betulinik asidin elde edilmesi ve betulinik asit için mikrokürelerle yeni bir formülasyon geliştirilmesi.

Giriş:

Betulinik asit doğada bulunan, anti-sıtma, anti-virüs ve anti-inflamatuar özelliğinin yanı sıra topoizomeraz inhibisyonu anti-kanser özelliği gösteren pentasiklik bir triterpenoitir. Betulinik asidin bazı hastalıklarda etken madde olduğu bilinmektedir ama ilaç formu bulunmamaktadır. Ayrıca betulinik asidin koloidal taşıyıcı sistemlere konularak vücutta uzun süreli salınımı konusunda çok fazla bilimsel çalışma yoktur.

Yöntem ve Materyal:

Çalışmamızda betulinik asit için yeni bir formülasyon geliştirilmiştir. Geliştirilen formülasyonda koloidal taşıyıcı sistemlerden mikroküreler kullanılmıştır. Mikroküreler etken maddenin belirlenen hedefe gönderilmesini sağlayan küçük partiküllerdir. Mikroküreler sayesinde daha az dozda etken madde kullanılmış olup, yan etkiler azaltılmıştır.

İlk deneyde Betulinik asit izole edilmiştir. İzolasyon işleminden sonra elde edilen madde kromatografik sistemlerden biri olan ince tabaka kromatografisinde incelenerek maddenin saflığı kontrol edilmiştir. İkinci deneyde ise elde edilen etken madde için yeni bir formülasyon geliştirilmiştir. Formülasyon kontrollü salım prensibine göre hazırlanmıştır.

Bulgular: Piyasadaki içindeki aktif madde oranı ne olduğu belli olmayan bitkisel kaynaklı ürünler yerine bilimsel bir formülasyon geliştirilmiştir. Böylece hastaya verilebilecek etken madde miktarı standardize edilmiştir. Aktif madde kontrollü salım sistemleri içine konularak daha az ilaç kullanımıyla vücuttaki etki süresi arttırılmıştır.

Tartışma: Geliştirilen formülasyon in vitro ve in vivo ortamlarda denendiğinde pozitif etki gösterirse seri üretime geçilebilir.

Kaynaklar:

1. Flora of Turkey and the east Aegean Islands - Davis
2. Tavare, N.S. (1995). Industrial Crystallization Plenum Press, New York
3. Burgess DJ, "Colloids and colloid drug delivery systems" {Eds: J Swarbrick, JC Boylan), Encylopedia of Pharmaceutical Technology vol. 43, Marcel Dekker, New York, 1992, s. 31-64.

MEF EĞİTİM KURUMLARI 21. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı	: Şeniz ŞENOL
Okulu	: Özel Ege Lisesi - İzmir
Danışman Öğretmen	: Funda AKDOĞAN - Ayşe TÜRKER
Projenin Adı	: Osteomyelit tedavisinde kullanılmak üzere manyetik nanopartiküllere adsorpsiyon tekniği ile antibiyotik yüklenmesi ve formülasyonun ilaç salım potansiyelinin incelenmesi

Osteomyelit, mikroorganizmaların neden olduğu kemik iliği, kemik zarı ve yumuşak dokuya da yayılım gösterebilen bir enfeksiyondur. Osteomyelit tedavisinde antibiyotikler önemli tedavi yöntemi olmasına rağmen bu yöntemde ilaç atımında güçlükler, normal floranın tahribatı, zıt ilaç reaksiyonları gibi sakıncalar oluşabilmektedir.

Kontrollü ilaç salımında mikroküreler, taşınacak maddenin yapı ve aktivitesini değiştirmeden, etkin maddenin hedef organ, doku ve hücreye taşınmasını sağlarlar. Biyobozunur mikrokürelerin kullanımı, biyolojik sistemle uyumlu olması, parçalanma ürünlerinin toksik olmaması, düşük dozda ilaç kullanımına olanak sağlaması ve sistemden daha sonra çıkarılmaları gerekmediğinden avantajlıdır.

Polimerik nanopartiküller, kontrollü ilaç salımı ve hastalığa spesifik lokalizasyon sağlaması amacıyla karakteristikleri ve yüzey kimyası değiştirilerek üretilebilir. Polimerik nanopartiküllerin hazırlanmasında doğal ve sentetik polimerler kullanılmaktadır. Doğal polimerler, protein (albumin, jelatin vb.) ve polisakkarit (aljinat, kitosan vb.) yapılı olmak üzere iki gruptan oluşmaktadır. Sentetik polimerler ise önceden sentezlenen (polianhidrit, polikaprolakton-PCL, poli(laktik asit)-PLA, poli(laktik-ko-glikolik asit)-PLGA vb.) veya hazırlama sırasında sentezlenen polimerlerden (poli(siyanoakrilat)-PACA vb.) oluşmaktadır.

Bu çalışmada osteomyelit tedavisinde kullanılmak üzere ilaç taşıyıcı olarak biyobozunur manyetik albumin nanopartikülleri hazırlanarak, amoksisilin adsorpsiyonunda kullanılması hedeflenmiştir. Manyetik hedeflendirme ilaçların manyetik partiküller ve manyetik alan yardımıyla istenilen bölgede yoğunlaşmasını ve salımının kontrol edilmesini sağlar. Sentezlenen nanopartiküllere amoksisilin, adsorpsiyon yolu ile yüklenmiştir. Amoksisilin adsorpsiyonu için süre, ortam pH sı ve ilaç konsantrasyonu gibi parametreler incelenmiştir. Hazırlanan nanopartiküllere ilaç yükleme koşullarının optimizasyonu gerçekleştirilerek partikül boyutları zetasizer ile saptanmıştır.

Kaynaklar:

1. Öztuna, V., Osteomyelit Patofizyolojisi ve Tedavi Prensipleri, *TOTBID Dergisi*, 4,1-2(2005).
McNally M and Nagarajah K., Osteomyelitis, *Orthopaedics and Trauma*, 24,6(2010).
2. Oto M., Kronik Osteomyelit' te Tanı ve Medikal Cerrahi Tedavi Kombinasyonunun Değeri, *Pamukkale Tıp Dergisi*, 1,50-58(2008).
3. Wang X., et all., Application of Nanotechnology in Cancer Therapy and Imaging, *A Cancer Journal For Clinicals*, 58(97)(2008).
4. Zhang L., et all., Nanoparticles in Medicine:Therapeutic Applications and Developments, *Clinical Pharmacology and Therapeutics*, 83, 761-769(2008).
5. Ak G., Folat-PEG-Doxorubicin türevinin sentezlenerek teknesyumla işaretlenmesi ve kanser görüntüleme ajanı olarak kullanım olanaklarının araştırılması, *Ege Üniversitesi Yüksek Lisans tezi*, danışman Doç.Dr.Şenay Şanlıer (2010).
6. Pınarbaşı, O, Alfa-fenil-N-tert-bütıl Nitron (PBN) Yüklü Nanopartiküler Taşıyıcı Sistemlerin Hazırlanması ve In Vitro Olarak Değerlendirilmesi, *Farmasötik Teknoloji Programı Yüksek Lisans Tezi* (2010).
7. Chen. D., Tang. Q., Xue. W., Xiang. J., Zhang. L., Wang. X., The preparation and characterization of folate-conjugated human serum albumin magnetic cisplatin nanoparticles, *Journal of Biomedical Research*, , 24(1), 26-32(2010).
8. Çokkuş N., Albümin Nanopartiküllerinin İlaç Taşıma ve Görüntüleme Sistemlerindeki Kullanım Çalışmaları, *Ege Üniversitesi Yüksek Lisans Tezi*, danışman Doç.Dr.Şenay Şanlıer (2010).

MEF EĞİTİM KURUMLARI 21. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı	: Simge GİDER - Alper KÖPRÜLÜ
Okulu	: Özel Tefik Fikret Fen Lisesi - İzmir
Danışman Öğretmen:	Zeynep SOMEREN
Projenin Adı	: Lakkaz enziminin immobilizasyonu, karakterizasyonu ve azo boyar madde gideriminde kullanım olanaklarının araştırılması

Giriş ve Amaç:

Kullanılan boyar maddelerin atık sulardan gideriminde dezavantajlarını ortadan kaldırmak amacıyla ticari lakkaz kullanımı birçok çalışmaya konu olmuştur. Serbest lakkazın atık su ortamında kolaylıkla deaktive olması ve tekrar kullanılabilir olmaması gibi nedenlerle immobilize preparatlar hazırlama çalışmaları önemini koruyan çalışmalar arasındadır. Endüstriyel boyutta atık sulardan boya gideriminde kullanılacak, ucuz, aktivitesi yüksek, kararlı ve tekrar kullanılabilir preparat hazırlamak çalışmamızın amacını oluşturmaktadır.

Yöntem ve Materyal:

Aljinat kürelerde lakkaz immobilizasyonun ardından immobilize lakkazın karakterizasyonu (optimum pH, optimum sıcaklık), serbest lakkaz ile kıyaslanarak saptanmıştır. Serbest lakkaz ve immobilize lakkazın kararlılık testleri (pH kararlılık, termal kararlılık, depo kararlılığı) yapılarak immobilize enzim için tekrar kullanılabilirlik belirlenmiştir. Optimum koşulları ve kararlılıkları belirlenmiş serbest enzim ve immobilize enzimin azo boyar madde gideriminde kullanımları araştırılmıştır.

Bulgular:

Immobilizasyon koşulları saptanarak hazırlanan lakkaz içeren aljinat küre boyutları 1.5 mm olarak, enzim içermeyen aljinat küre boyutları ise 1.34 mm olarak saptanmıştır. 25 mg/ml lakkaz kullanılarak hazırlanan kürelerde enzim enkapsülasyon verimleri yaklaşık % 94 olarak hesaplanmıştır.

Tartışma:

Serbest enzime kıyasla immobilize enzimin pH kararlılığının ve termal kararlılığının arttığı görülmektedir. Boya giderim verimleri incelendiğinde 24. saatte serbest enzim için boya giderimi % 50 iken optimum sıcaklık değerinde inkübe edilen immobilize enzim için %86 olarak saptanmıştır.

Kaynaklar:

1) Gupta V.K. and Suhas, Application of low-cost adsorbents or dye removal-A review, Journal of Environmental Management,

MEF EĞİTİM KURUMLARI 21. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı	: Burak Batuhan GÖK - Burak GÖK
Okulu	: Süleyman Demirel Fen Lisesi - Edirne
Danışman Öğretmen:	Fatma Emel IŞIK
Projenin Adı	: Nişasta ve doğal atıklardan “çevre dostu” plastik

Giriş ve Amaç:

Günlük hayatımızın her alanında petrole dayalı sentetik plastikleri yaygın olarak kullanılmaktadır. Dünyadaki plastik üretiminin yaklaşık üçte biri ambalaj malzemesi olarak kullanılmaktadır. Bu plastikler çok kısa bir sürede atığa dönüşmektedir. Ancak parçalanıp toprağa karışmaları uzun yıllar almaktadır. Bozunma süreleri yüksek olan petrole dayalı sentetik plastiklerin yarattığı çevre kirlilikleri günümüzdeki en büyük çevre sorunlarından biridir.

Bizler etrafta gördüğümüz plastik malzemelerin yarattığı çevre kirliliğinden ve geri dönüşümlerinin uzun olmasından etkilenerek çözüm için araştırma yapmaya karar verdik.

Projemizin amacı Doğal atık olan narenciye kabuklarından elde edilen pektinin farklı oranlarda nişastaya ilavesi ile ambalaj malzemesi olarak kullanılabilir, çevre dostu, kısa sürede biyolojik olarak bozunabilen plastik elde edilmesi ve bu plastiğin çeşitli özelliklerinin test edilmesidir.

Materyal ve Metot:

Bu çalışmada patates, mısır ve buğday nişastalarından ayrı ayrı plastik numuneleri oluşturuldu ve dayanım testleri yapılarak numuneler kıyaslandı. Bu testler yorumlandıktan sonra en sağlıklı sonucu patates nişastasının verdiği saptandı ve çalışmalara patates nişastası ile devam edilme kararı alındı. Devam eden süreçte yapılmış çalışmalardan farklı olarak ülkemizdeki atık maddelerden biri olan narenciye kabuklarından elde edilen pektin belirli oranlarda bu nişastaya eklenerek biyobozunur plastik numuneleri hazırlandı. Elde edilen malzemelerin suda ve toprakta çözünme süreçleri incelendi, dayanım testleri yapılarak birbiriyle kıyaslandı.

Sonuç ve Tartışma:

Yaptığımız testlerin ve deneylerin sonuçları pektin-nişasta karışımli plastiklerin; patates, buğday ve mısır nişastalarından elde edilen plastiklere göre daha dayanıklı, toprakta ve suda çözünme sürecinin daha kısa olduğunu göstermiştir. Günümüz sentetik plastiklerine göre elde ettiğimiz pektin-nişasta karışımli biyobozunur plastiklerin toprakta çözünmeleri çok hızlı olup çevre dostudur. Az maliyetli, zehirsizdir ve ambalaj malzemesi olarak kullanılabilirler. Sentetik plastiklerin doğaya geri dönüşümünde önemli çevre sorunlarının yaşandığı göz önüne alındığında, bu projenin ekolojik ve ekonomik açıdan uygulanabilir olduğu sonucuna varılabilir.

Kaynaklar:

- 1) Bergo, P.V.A ,Sobral p.J.A, Prison J.M,(2009), Physical Properties of Cassava Starch Films Containing Glycerol , www.geneconserve.pro.br/artigo067.pdf
- 2) Cordoba, A.,Cuellar, N., Gonzalez, M., Medina, J.,(2007), The Plasticizing Effect of Alginate on the Thermoplastic Starch/Glycerin Blends,
- 3) Gözükara,M.E.,(2010), Nobel TıpYayınevi, Biyokimya Kitabı
- 4) Hazer, B.,(2010), Biyobozunur Plastik Ambalaj Malzemeleri, Zonguldak Karaelmas Üniversitesi, Kimya Bölümü, Çerçeve Çalışması, 67100 Zonguldak
- 5) Lu, D. R., Xiao, C. M., Xu, S. J., (2009), Starch –Based Completely Biodegradable Polymer Materials, College of Material Science and Engineering of Huaqiao University, Quanzhou, 362021, P. R. China,EXPRESS Polymer Letters Vol.3, No. 6, 366-375
- 6) Ramesh M., Mitchell J. R., Harding S. E.,(1999) Amylose Content of Rice Starch, Starch/Stärke 51, Nr. 8-9, S. 311–313
- 7) Rutkowska, M., Heimowska,A., Krasowska,K., Janik, H., Biodegradability of Polyethylene Starch Blends in Sea Water, Polish Journal of Environmental Studies Vol. 11, No. 3 (2002), 267-274

MEF EĞİTİM KURUMLARI 21. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı	: Müge ESERCI - Didem PARLAS
Okulu	: Özel İzmir Martı Anadolu Lisesi - İzmir
Danışman Öğretmen:	Meral DÜNDARALP
Projenin Adı	: Nanoteknolojik Sol - Jel yöntemiyle çevre dostu yolla elde edilen su itici pamuklu tekstil yüzeyleri

Giriş ve Amaç:

Tekstil yüzeylerine hidrofob özellik kazandırmak uzun yıllardır araştırılmaktadır. Önceki çalışmalar, yüzeyin kimyasal özelliklerinin kontrol altında tutmak amacıyla florokarbon kullanımı üzerine yoğunlaşmıştır. Ancak florokarbonlar, birçok ekonomik ve ekolojik dezavantajı da beraberinde getirmektedir. Bunlar arasında, pahalı olmaları, yüksek sıcaklıklarda çalışılması, ciltte alerjik reaksiyonlara neden olmaları sayılabilmektedir. Bu nedenle üreticiler diğer kimyasallara yönelik araştırmalar yapmaktadırlar.

Projenin amacı, sol-jel yöntemi kullanarak flor içermeyen silan yapılarıyla pamuklu tekstil yüzeylerine kalıcı su iticilik özelliği kazandırmaktır.

Yöntem:

Teos, Etanol, HCL, Çapraz Bağlayıcı, manyetik karıştırıcı ile 24 saat karıştırılmıştır. Sonra HDTMS ilave edilerek yarım saat daha karıştırılmıştır. 20x20 cm boyutunda kesilen pamuklu numuneler hazırlanan çözeltilere daldırılmış ve emdirme işlemi yapılmıştır. Emdirilen kumaşlar 2 saat oda sıcaklığında kurutulmuş, kurutulan kumaşlara 120 Co de 1 saat boyunca fiksaj yapılmıştır. 40°C ve % 0,37lik deterjan çözeltisiyle yıkanan kumaşlar saf suyla durulanıp, oda sıcaklığında kurutulmuştur. Kaplamaların yapısı ve lif yüzeyinde oluşturduğu film tabakası taramalı elektron mikroskobu (SEM) aracılığıyla incelenmiştir.

Bulgular ve Tartışma:

Bu projede, sol-jel yöntemi kullanarak flor içermeyen silan yapılarıyla pamuklu tekstil yüzeylerine kalıcı su iticilik özelliği kazandırılmıştır. Denemeler sonucunda en iyi sonuçlar % 3 GPTMS+ % 5 hidrofobik silan ile elde edilmiştir. Bu etkinin 10 yıkamaya kadar devam ettiği görülmüştür. Hem ekolojik hem de ekonomik yöntemlerle elde edilen bu ürünlerin yağmurluk, çadır ve branda bezleri başta olmak üzere medikal amaçlı ürünlerde de istenilen özelliklere göre çeşitlendirilebileceği düşünülmektedir.

Kaynaklar:

1. Arık B, Demir A, Özdoğan E, Seventekin N, Nanoteknolojik Sol Jel Yöntemi ve Tekstil Sanayinde Uygulamaları, Tekstil Terbiye Dergisi, 4, s.7-20, 2008
2. Sorna Gowri, Luís Almeida, Teresa Amorim, Noémia Carneiro, António Pedro Souto and Maria Fátima Esteves, Polymer Nanocomposites for Multifunctional Finishing of Textiles – a Review, 2010, Textile Research Journal Vol 80(13): 1290–1306
3. A.Özgür AĞIRGAN, Z. Evrim KANAT, H.Ziya ÖZEK, Nano Partiküllü Su İticilik Maddeleriyle İşlem Görmüş Pamuk ve Polyester Dokuma Kumaşların Karşılaştırması, Tekstil ve Mühendis, Yıl 15, Sayı 69, Sayfa 7-13.
4. Yu M., Gu G., Meng W-D, and Qing F-L, 2007, "Superhydrophobic cotton fabric coating based on a complex layer of silica nanoparticles and perfluorooctylated quaternary ammonium silane coupling agent", Applied Surface Science, 253, pp. 3669–3673.
5. Gan Q W, Zhu Q, Guo Y L and Yang C Q 2009 Ind. Eng. Chem. Res. 48 9797
6. Daoud W A, Xin J H and Tao X M 2004 J. Am. Ceram. Soc. 87 1782
7. Li Z X, Xing Y J and Dai J J 2008 Appl. Surf. Sci. 254 2131
8. Bae G Y, Min B G, Jeong Y G, Lee S C, Jang J H and Koo G H 2009 J. Colloid Interface Sci. 337 170

MEF EĞİTİM KURUMLARI 21. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı	: Elif HATİPOĞLU
Okulu	: İTÜ GVO Özel Ekrem Elginkan Lisesi - İstanbul
Danışman Öğretmen	: Özge Yılmaz GEL
Projenin Adı	: Kuantum noktacıklar ile suda ağır metal tespiti

Giriş ve Amaç:

Ağır metallerin ve bileşiklerinin üretimi ve kullanımı esnasında oluşan atık sular yüksek konsantrasyonda ağır metal içerir. Toksik ağır metal içeren atık suların arıtılmadan alıcı ortama verilmesi zararlı ve kalıcı çevresel etkiler meydana getirir. Alıcı ortama verilen ağır metaller ve bileşikleri doğada bozunmadan kalır ve gıda zinciri yolu ile insana kadar ulaşır. Kontrolsüz olarak dağılmış ağır metalleri ve bileşiklerini uzaklaştırmak çok zor ve pahalıdır.

Yöntem ve Materyal:

Özel boyutlarına bağlı sahip oldukları optik özellikleri ve geniş kullanım alanlarıyla kuantum noktacıklar son yıllarda dikkat çekmektedir. Özellikle CdS, CdSe, ve CdTe çekirdekli kuantum noktacıkları görünür bölgede ışımaya yaptıkları için en yaygın çalışılan yarı iletkenlerdir. Bu projede, CdTe çekirdekli 2 farklı kuantum noktacıklar ile ağır metallerin suda tespit edilmesi hedeflenmiştir. Öncelikle farklı konsantrasyonlarda ağır metal-kuantum noktacıklar çözeltileri hazırlanmış, kuantum noktacıklar ışımaya şiddeti referans alınarak PL (fotoluminesans spektrometre) ve UV lamba kullanılarak deneyler gerçekleştirilmiştir.

Bulgular:

Deneyler sonucunda, kadmiyum metali için minimum 5ppm'lik, buna karşın kurşun metali için 1ppm'lik konsantrasyon değerinde tespit mümkün olduğu görülmüştür. Arsenik için ise minimum tespit değeri 1ppm'dir. Ayrıca, konsantrasyon ile ışımaya şiddeti arasında ters orantılı ilişki olduğu sonucu ortaya çıkmaktadır.

Tartışma:

Projede, ağır metallerden kurşun, kadmiyum ve arseniğin ekosisteme yayılmadan ve zarar vermeden durdurulabilmesi için kuantum noktacıklar adı verilen yarı iletkenler yoluyla atık sularda tespit edilmesi gerçekleştirilmiştir.

Kaynaklar:

1. Prof. Dr. Mustafa Öztürk, TBMM Çevre Komisyonu Başkanvekili, Ağır Metal Haritası
2. Tord Kjellstorm, Madhumita Lodh, Tony Mcmichael, Geetha Ranmuthugala, Rupendra Shrestha, Sally Kingsland, "Air and Water Pollution: Burden and Strategies for Control, Chapter 43, pp. 817-832
Url-1 <<http://tr.wikipedia.org>>, alındığı tarih 14.01.2012
3. Cadmium, Pollution Prevention Abatement Handbook World Bank Group Effective July 1998)
4. Smirjakova, S., Ondrasovicovda, Kaskova, A., Lakticova, K." The Effect of Cadmium And Lead Pollution on Human and Animal Health", Folia Veterinaria, Vol.49, pp.31-532, 2005
5. Serdar Celebi, A. Koray Erdamar, Alphan Sennaroglu, Adnan Kurt, ve Havva Yagci Acar, "Synthesis and Characterization of Poly(acrylic acid) Stabilized Cadmium Sulfide Quantum Dots", Journal of Physical Chemistry B, Vol. 111, pp.12668-12675, 2007
7. Matthias Zorn, Wan Ki Bae, Jeonghun Kwak, Hyemin Lee, Changhee Lee, Rudolf Zentel, Kookheon Char, "Quantum Dot_Block Copolymer Hybrids with Improved Properties and Their Application to Quantum Dot Light-Emitting Devices", ACSNANO, Vol.3, pp.1063-1068, 2009
8. Wolfgang J Parak, Teresa Pellegrino, Christian Plank, " Labelling of cells with quantum dots", Nanotechnology Vol. 16 pp. 9-15, 2005
9. X. Michalet, et al., "Quantum Dots for Live Cells, in Vivo Imaging, and Diagnostics", Science Vol. 307, pp. 538-544, 2005

MEF EĞİTİM KURUMLARI 21. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı : Yüksel Furkan KÖMÜRÇÜOĞLU - İlker İHTİYAROĞLU - Koray BAYRAKTUTAN
Okulu : Trabzon Yomra Fen Lisesi - Trabzon
Danışman Öğretmen: Ali DEMİREL
Projenin Adı : Ceviz ve kestane kabuğu ile buğday unlarının ağaç endüstrisinde formaldehit emisyonu üzerine etkileri

Giriş ve Amaç:

Bu çalışmada; polifenol içeriği fazla olan farklı ağaç türleri kabuklarından elde edilen unların kontrplak üretiminde dolgu maddesi olarak kullanımının levha özellikleri ve formaldehit emisyonu üzerine etkilerinin araştırılması, formaldehitin çevre ve insan sağlığı üzerindeki etkilerinin engellenmesi ve bu sektör için önemli bir sorun olan ağaç kabukları atıklarının ekonomik açıdan değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

Materyal ve Yöntem:

Taze çınar tomruklarından laboratuvar koşullarında soyma kaplamalar elde edilmiştir. 3 tabakalı kontrplak levhalarının üretimi için, kaplama levhalarının yapıştırılması amacıyla kullanılacak tutkal reçetelerinin hazırlanmasında 3 farklı dolgu maddesi kullanılmıştır. Dolgu maddeleri olarak ceviz ve kestane ağaç kabuğu unları ile buğday unu kullanılmıştır. Bu unlar ile yapılan dolgu kullanılarak 3 tabakalı kontrplaklar elde edilmiştir. Üretilen kontrplakların formaldehit emisyonu değerleri şişe yöntemi kullanılarak belirlenmiştir. Çeşitli deneylerle kontrplakların eğilme direnci, çekme – makaslama direnci, özgül ağırlık gibi mekanik özellikleri belirlenmiştir.

Bulgular ve Tartışma:

Odun esaslı levha sektöründe formaldehit emisyonu problemi çevre ve insan sağlığına verilen önemin artışına paralel olarak gelişen ve gittikçe artan yasal zorunluluklar nedeniyle üzerinde ciddiyle durulması gereken bir konudur. Bu bakımdan ele alındığında farklı ağaç kabuklarının kontrplak endüstrisinde dolgu maddesi olarak değerlendirilmesi, hem formaldehit emisyonunu azaltmak hem de bu artıkları endüstriye kazandırarak çevre kirliliğini önlemek açısından oldukça faydalı olacaktır. Deneme kontrplaklarının performans özellikleri karşılaştırıldığında buğday unu yerine ağaç kabuk unlarının dolgu malzemesi olarak tutkal çözeltisine ilave edilmesinin oldukça uygun bir alternatif olacağı ortadadır. Formaldehit emisyonu açısından özellikle kestane ağacı kabuğunun kontrplaklarda formaldehit bağlayıcı olarak kullanılabilmesi söylenilebilir.

Kaynaklar:

1. <http://tr.wikipedia.org/wiki/Formaldehit>
2. Büyük Larousse Sözlük ve Ansiklopedisi, 1993, Formaldehit, cilt 8, 4198s.

MEF EĞİTİM KURUMLARI 21. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı	: Ece Sena TOPAL - Elif AKYILDIZ
Okulu	: İstek Özel Acıbadem Anadolu Lisesi - İstanbul
Danışman Öğretmen:	Sevinç ERDOĞMUŞ
Projenin Adı	: Koyun Yünü Kullanarak Atık Sularda Bulunan Kadmiyum Metal İyonunun Temizlenmesi

Giriş ve Amaç:

Bu çalışmada atık sularda bulunan kadmiyum metalinin insan sağlığı üzerine etkisinin araştırılması, koyun yününün kimyasal yapısının araştırılması ve atık sularda bulunan kadmiyum metal iyonunun farklı koşullarda koyun yünü kullanarak temizlenmesi hedeflenmiştir.

Yöntem ve Materyal:

Ekim 2011'de yapılan bilimsel araştırmalar sonunda atık sularda toksin metallerin temizlenmesi ile ilgili araştırmalar incelenmiş ve kadmiyum iyonunun temizlenmesine karar verilmiştir. Konu ile ilgili araştırma yapan kişilerin makaleleri incelenmiştir.

Hazırlanan farklı çözeltilerdeki Cd²⁺ metal iyonlarının miktar analizleri ICP-MS kullanılarak Yeditepe Üniversitesi Moleküler Biyoloji ve Genetik Mühendisliği Mikrobiyoloji laboratuvarında ölçümler yapılmıştır.

Bulgular:

Yapılan ölçümler sonucunda farklı koşullarda hazırlanan 9 çözelti örneğinde Kadmiyum iyonu miktarları. 7.11ppm ile 77.65 ppm değerleri arasında ölçülmüştür. Atık sularda kadmiyum temizlenmesi için düşük pH ve koyun yününün uzun temas zamanının sağlanması durumunda kadmiyum temizleme oranının en yüksek olduğu anlaşılmıştır. Bu çalışmada merinos koyun yünü kullanılarak Cd²⁺ sudaki metal iyonun da temizlenebileceği kanıtlanmıştır.

Tartışma:

Eldedilen sonuçlar doğrultusunda koyun yünü kullanarak Cu, Pb gibi metal iyonlarının atık sulardan temizlenmesi yanında kadmiyum metal iyonunun da temizlenebileceği görülmüştür. Aynı zamanda atık sularda maximum miktarda kadmiyum iyonunun temizlenmesi için düşük pH ve koyun yününün çözelti ile uzun temas etmesi en ideal koşullar olduğu anlaşılmıştır.

Kaynaklar:

- (1) Kadmiyum, <<http://tr.wikipedia.org/wiki/Kadmiyum>>, erişim: 1 Ocak 2012.
- (2) Kadmiyum(Cd), <<http://www.food-info.net/tr/metal/cadmium.htm>>, erişim: 1 Ocak 2012
- (3) Kadmiyum Zehirlenmesi, http://tr.wikipedia.org/wiki/Kadmiyum_zehirlenmesi, erişim: 1 Ocak 2012.
- (4) Koyun Yünü, <http://tr.wikipedia.org/wiki/Y%C3%BCn#Fiziksel_C3.B6zellikleri>, erişim: 2 Ocak 2012
- (5) Öktüren Asri, Filiz; Sönmez, Sahriye; Çıtak, Sedat; Batı Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü / ANTALYA
- (6) Chang Seok Ki a, Eun Hee Ganga, In Chul Umb, Young Hwan Park a, Nanofibrous membrane of wool keratose/silk fibroin blend for heavy metal ion adsorption, Department of Biosystems and Biomaterials Science and Engineering, Seoul National University, Journal of Membrane Science 302 (2007) 20–26
- (7) G. Wen a, R. Naik b, P.G. Cookson a, S.V. Smith b, X. Liu a, X.G. Wang , Wool powders used as sorbents to remove Co²⁺ ions from aqueous solution. 4 October 2009, Powder Technology 197 (2010) 235–240
- (8) BiLGİN., Ayla, BALKAYA., Nilgün, Atıksudan Kurşun Adsorpsiyonunda Koyun Yünü Kullanımı, Cilt: 12 Sayı: 47 (2003), 1-4
- (8) www.gidacilar.net
- (9) M. Elgerbi, K. E. Aidoo, A. A. G. Candlish and R. F. Tester, 2004. Occurrence of aflatoxin M1 in randomly selected North African milk and cheese samples Food Additives and Contaminants 21(6) 592-597

MEF EĞİTİM KURUMLARI 21. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı : Hale ŞAHİN - Süleyman Afşin AFŞAR
Okulu : MEV Koleji Özel Ankara Fen Lisesi - Ankara
Danışman Öğretmen: Yasemin KESKİN ÇINKAYA - G. Hale SEÇKİN
Projenin Adı : Teragnostik; nano ölçekte algılama, teşhis ve tedavi

Giriş ve Amaç:

Kanser yüzyılın problemidir. "Bul, Savaş, İzle" şeklinde tanımlanabilecek "Teragnostik" (tanı + tedavi) sistemler bu alanda umut olabilir. Nanoboyutlarda hazırlanan, teşhis ve tedavide kullanılacak yapılar, teragnostik için elverişli platformlar olacaktır.

Hipertermi ile kanser tedavisi, vücut sıcaklığını yükselterek kanseri tedavi etme esasına dayanır ancak busırada vücuttaki diğer sağlıklı hücrelerde zarar görülebilir.

Demirnanopartiküller (manyetiknanopartiküller) uygun dalgaboyunda radyo frekansa maruz kaldığında bulunduğu dokuyu ısıtır.

Kansere özgü ligandlar takılarak, hedeflendirmenin yapılabildiği demir nanopartiküller kanserli dokuyu bulup, uygun dalgaboyunda radyo frekansa maruz kaldığında kanserli bölgeyi ısıtarak hasar görmesini sağlayabilir.

Yöntem ve Materyal:

Polilaktik asit (PLA) kaplanmış demir nanopartiküller tasarlanarak, uygun boyutta nanopartiküllerin sentezlenmiş, parçacık özellikleri karakterize edilmiş, sonra MR gibi manyetik alan ile çalışan sistemlerle etkileşime geçip geçemeyeceğini göstermek amacıyla manyetik alana bırakılarak manyetik alanın etkileri gösterilmiştir.

Bulgular:

Nanoparçacıkların boyutları; manyetik özellikleri; dış kısmının biyolojik bir moleküle kaplanması, serbest demir partiküllere göre daha az immün tepki yaratacak olması; PLA'nın fonksiyonelleştirilerek, üzerine kansere özgü ligandlar takılarak, hedeflendirmenin yapılabilmesi; ayrıca MR gibi görüntüleme cihazlarında kontrast vermesi partikülleri teragnostik için uygun hale getirmektedir.

Tartışma:

Hazırlanan partiküllerin, dokuya uygulaması yapılarak; bunların MR altında incelenmesi görüntüde kontrast farkı oluşup oluşmadığı, hedeflenen bölgeye ulaşması, immunohistokimyasal tekniklerle gösterilebilir. Ayrıca, ısı artması sonucunda oluşacak doku hasarının patolojik incelenmesi; mikroskop altında yapılacak incelemelerle uygulanacak radyo frekans miktarı, dalga boyu, süresi gibi veriler optimize edilerek kanser teşhis ve tedavisinde kullanılacak bir yöntem geliştirilebilir.

Kaynaklar:

- [1] Nanobiotechnology: Concepts, Applications and Perspectives by Christof M. Niemeyer (Editor), Chad A. Mirkin (Editor) John Wiley & Sons (March 26, 2004)
- [2] Springer Handbook of Nanotechnology by Bharat Bhushan (Editor) Springer; 1 edition (February 17, 2004)
- [3] Akimoto, K., McClure, W.F., Shimizu, K., 1995. Non-destructive evaluation of vegetable and fruit quality by visible light and MRI. In: Proceedings Automation and Robotics in Bioproduction and Processing, 3-6 November 1995, Kobe. Japan 1, 117-124.
- [4] Oyar O. Radyolojide Temel Fizik Kavramlar. Nobel Tıp Kitapevleri, İstanbul, 1998:151-210.
- [5] Bushong SC. Radiologic Science for Technologists. Physics, Biology, and Protection. Third edition, C.V. Mosby Company, St Luis, 1984: 387-412.
- [6] Yesildag A, Oyar O. Manyetik rezonans görüntüleme fizigi. Oyar O, Gülsoy UK ed. Tıbbi Görüntüleme Fizigi. Tisamat Basım, Ankara, 2003: 281-372

MEF EĞİTİM KURUMLARI 21. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı	: Duygu AÇIKTEPE - Yeliz AĞMA
Okulu	: Özel Kültür Fen Lisesi - İstanbul
Danışman Öğretmen:	Neslihan AZAPLAR
Projenin Adı	: Besin ve su kaynaklarında ekotoksik madde indikatörü: vibrio fischeri

Giriş ve Amaç:

Deniz bakterisi V.fischeri hem plankton gibi serbest halde hem de lüminesans yapan bazı balıklarının veya mürekkep balığının simbiyontu olarak yaşayabilir (Ruby&Nelson,1976 (ref-181); Ruby&McFall-Ngai,1999). Bu bakteriler balıkta veya mürekkep balığında özelleşmiş ışık organlarında yerleşir ve bunlar organlarda biyoluminesans oluşumuna neden olur.

Ağır metaller insan sağlığına önemli olumsuz etkilere neden olmaktadır. Bu yüzden çalışmalarımızda ağır metal varlığında parlaklığı azalan Vibrio fischeriler ile denizde en çok bulunan ağır metaller olan Cu, Zn ve Hg nin çözeltilerini ve denizde fazla ağır metal toplayan midyelerin ekstraktlarını kullandık. Amacımız, vibrio fischerii bakterisinin bioluminisens özelliğini ve bu özelliğin HgAc, CuSO₄ ve ZnCl₂ ve midye ekstraktı içeren besiyerlerindeki değişimleri incelemek ve karşılaştırmak ve sonuç olarak bu bakterilerin ağır metal indikatörü olarak kullanılma potansiyelini araştırmaktır.

Böylece, vibrio fischerii nin ağır metal indikatörü olarak kullanılması, hızlı ve ucuz bir kontrol mekanizması oluşturabilir. Fazla oranda ağır metal içeren ürünlerin kullanımının azalması bu maddelerin toksik etkileri düşünüldüğünde projemiz, toplum sağlığı ve ekolojik açıdan büyük önem taşımaktadır.

Yöntem ve Materyal:

Vibrio fischeri bakterileri yapay deniz suyu ortamında 48 - 96 saatte bir inkübe edilerek çoğaltılmıştır. Ağır metallerin toksik etkilerini incelemek amacıyla 0,1- 0,5- 1 milimolar CuSO₄, ZnCl₂.Hg(II) Asetat kullanılmıştır. Besinlerdeki toksiklerin vibrio ışımaya etkisini saptamak amacıyla 5 farklı midye deney grubu oluşturulmuştur. Tüm deney gruplarında aynı miktarda bakteri ile çalışma yapmak için, spektrofotometre OD 600 nm de yoğunluk ölçümü yapılmış ve değerler 0,642 olarak alınmıştır. Her deney grubunda vibrio fischerinin oluşturduğu ışık şiddeti 0, 30, 60,120 ve180.dakikada luminometrede ölçülmüş ve transluminatörde ortalama ışık şiddetleri image j programı kullanılarak hesaplanmıştır.

Bulgular ve Tartışma:

0,1- 0,5 -1 milimolar CuSO₄, ZnCl₂.Hg(II)Asetat eklenen tüm gruplarda ışık şiddetinin 30. dakikadan itibaren azaldığı saptanmıştır. Özellikle 1 milimolar miktarlarda ve 180. Dakikada ışık şiddetinin önemli oranda azaldığı görülmüştür. Vibrio fischeri kültürüne midye ekstraktlarının eklenmesi, ışık şiddetini azaltmış, özellikle 180. dakikada ışımaya midye vongole ve midye pişmemiş gruplarında diğerlerine oranla çok daha fazla azalmıştır. . Bu ağır metallerin sucul ekosistem canlılarına ve besin döngüsüne girmesi önemli bir tehdit oluşturmaktadır. Besin veya su kaynaklarında ağır metal testlerinin genelde sadece üniversite laboratuvarlarında bulunan atomik absorpsiyon yöntemiyle uzun saatler süren çalışmalar sonucu elde edildiği düşünülürse, vibrio fischeri bioluminisans özelliği kullanılarak 30 dakika gibi kısa bir sürede sonuç alınabilir. Bu noktada, Vibrio fischeri ışımalarının azalması, besin veya su kaynağının toksik madde içerdiğini kesin olarak gösterir.

Dolayısıyla, vibrio fischeri ağır metal indikatörü olarak kullanılma potansiyeline sahiptir. Bu organizma kullanarak hazırlanacak basit kitler çoğaltılarak kullanıma sunulabilir. Ağır metallerin karsinojenik ve mutajenik etkileri düşünüldüğünde, herhangi bir üründe ağır metal testinin hızla uygulanması, bu maddeleri içeren ürünlerin kullanımını azaltacağından, projemiz toplum sağlığı açısından büyük önem taşımaktadır.

Kaynaklar:

[1] Hava Kirleticilerin İnsan Sağlığına Etkisi, Yaşar Nuhoglu, Çevre Dergisi 1993-sayı7

[2] Aksu Çayı'nda Akarsu Kirliliği, E. Toroğlu, S. Toroğlu, F. Alaeddinoğlu, Coğrafi Bilimler Dergisi, 2006 4(1); 93-103

MEF EĞİTİM KURUMLARI 21. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı : İbrahim Hakkı BAYRAK - Cavit SAVAŞ
Okulu : Maltepe Askeri Lisesi - İzmir
Danışman Öğretmen: Olgay KALUÇ
Projenin Adı : Tirozinaz enzimi tutturulmuş kitosan filmlerinin FTIR tekniği ile karakterize edilmesi

Proje Özeti:

Tarım ilaçları tarımsal ürünlerin zararlılardan korunması amacıyla kullanılan kimyasallardır. Fakat bunların fazla ve bilinçsiz kullanımı tüketilen gıdalarda kalıntılarının kalmasına yol açmakta ve bu da insan sağlığını tehdit etmektedir. Bu nedenle tarım ilaç kalıntılarının hassas ve hızlı bir şekilde tespit edilmesi gerekmektedir. Son zamanlarda bu amaç için biyosensörler kullanılmaktadır.

Projenin amacı ise tirozinaz enzimi, kitosan ve enzimatik reaksiyon sonucu oluşan kinon ürününün arasında meydana gelebilecek etkileşimleri Fourier Transform Infrared (FTIR) spektrofotometre cihazı kullanarak araştırmak ve bağlanma mekanizmaları hakkında fikir edinebilmektir. Bu projede tarım ilaçlarının tayin edilmesinde kullanılacak tirozinaz enzimi ve kitosan destek malzemesi kullanılarak elde edilen bir biyosensör hazırlanmıştır.

Biyosensörü hazırlarken enzim olarak tirozinaz (T3824, Merck), substrat olarak katekol (C9510, ≥99%, Merck) tutturma malzemesi olarak kitosan (448869, Sigma-Aldrich), kimyasal olarak di-sodyum hidrojen fosfat (Na_2HPO_4 , 98%, Merck) ve sodyum-dihidrojen fosfat monohidrat ($\text{NaH}_2\text{PO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$, 98%, Merck) kullanılmıştır. Tüm çözeltiler ultra saf su ($18,2 \text{ M}\Omega \text{ cm}$) kullanılarak hazırlanmıştır.

Bu çalışmada toz halindeki işlem görmemiş kitosan, HCl kullanılarak çözündürülmüş ve daha sonra üzerine tirozinaz enzimi tutturmak suretiyle bir biyosensör amaçlı kullanılacak bir film haline getirilmiştir. Daha sonra bu film katekol ile reaksiyona sokularak kinon ürününün oluşması sağlanmıştır. Sonuçta ise tüm bu aşamalarda olabilecek etkileşimler FTIR kullanılarak araştırılmıştır.

FTIR cihazından alınan sonuçlar grafiğe geçirilerek enzimin kitosana tutunması ve oluşan ürün ile kitosan arasında olabilecek bağlanma mekanizmaları hakkında bilgi edinilmeye çalışıldı.

MEF EĞİTİM KURUMLARI 21. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı : Kaan DURMUŞ - Nilgün Nur ÖZTÜRK
Okulu : Tekirdağ Ebru Nayim Fen Lisesi - Tekirdağ
Danışman Öğretmen: Gülsemir SAVAS
Projenin Adı : Tarımda Nanokitosan

Giriş ve Amaç:

Tarımda daha hızlı verim alabilmek için günümüzde genleriyle oynanmış bitkiler kullanılmaktadır. Dünyada sürekli artan insan nüfusunun besin ihtiyacını karşılamak için bu kullanılan genleriyle oynanmış sağlığa zararlı besinlerin yerine, doğal yollarla tarımda verimi arttırabilmek, çevreye hiçbir zararı olmayan ve çöpe atılan karides atıklarının tarım alanında değerlendirilerek aktivatör olarak kullanılmasını sağlayabilmek, bitkiye çeşitli yöntemlerle molekül boyutu küçültülmüş kitosan vererek bitkinin savunma sistemlerini uyarıp, bitki direncini arttırmak, tarımda kullanılan zirai ilaçların ve gübrelere çevreye verdiği zararı en aza indirebilmek, bitkilerin büyüme ve gelişmesine yardımcı doğal maddeler kullanarak bitkisel verimi arttırabilmek için projemizi yapmaya karar verdik.

Yöntem ve Materyal:

Projemiz için ilk olarak çevremizdeki restoranlardan karides temin ettik. Daha sonra bu karideslerin kabuklarını ayıkladık. Ayıkladığımız karides kabuklarına ilk önce mineral maddelerin ve özellikle de kalsiyum karbonatın uzaklaştırılması için demineralizasyon, kabuklarda bulunabilecek çeşitli doku parçalarını uzaklaştırmak amacıyla ise deproteinizasyon, pigmentlerin uzaklaştırılması amacıyla da dekoloryasyon işlemlerini uyguladık. Daha sonra kitinden kitosan üretmek için deasetilasyon işlemini uyguladık. Kitosan farklı molekül ağırlıklarında farklı etki eder. Bizde bu yüzden kitosanı mayalarla ve kitinaz enzimi ile parçaladık. Ayrıca iyonik jelleşme yöntemi ile de kitosannanoparçacıkları elde ettik. 3 farklı yolla molekül boyutunu küçülttüğümüz kitosanı serada marul, ıspanak ve soğan bitkilerine aktivatör olarak uyguladık. Her tür bitkiye yalnız kendi ürettiğimiz 3 farklı maddeden 250ml suyun içine 125, 250, 375 ve 500 mikrolitre dozlarında karıştırarak verdik. Ayrıca bu dozları piyasada satılan organik gübreye beraber olarak da uyguladık. Bu uygulamayı yapraktan püskürtme şeklinde yaptık. Her hafta 1 uygulama olarak 3 hafta sonunda bitkilerimizin boy, ağırlık ve peroksidaz enzimi seviyelerini ölçtük. Ölçümlerimizin sonuçlarını istatistikî olarak değerlendirdik.

Bulgular ve Tartışma:

Bitkinin boy ve ağırlığının her grup için 375 mikrolitre'ye kadar artış gösterdiğini fakat 500 mikrolitre uygulanan bitkilerde verimin biraz daha düşük olduğunu gözlemledik. Gruplar arasından ise iyonik jelleşme yöntemi ile sentezlediğimiz kitosannanoparçacıklarında en yüksek değerlere ulaştık. Zaman geçtikçe ise kontrol gruplarının sarardığını uygulama yaptığımız bitkilerin ise hala yeşil ve canlı olduğunu gördük. Projemizde en iyi sonucu veren nanoparçacık halindeki kitosanın ileride tarımda zararlı gübre ve genleri ile oynanmış besinler yerine alternatif doğal bir yol olarak kullanılabileceğini düşünüyoruz.

Kaynaklar:

- 1-Akı, C., Türkan I., 2000. Kitosan Uygulamasının Kabak (Cucurbita Pepo L.) ve Fasulye'de (Phaseolus vulgaris L.) Peroksidaz Değişimleri Üzerinde Etkileri. XV. Ulusal Biyolojik Kongresi, A. Ü. Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü, 5-9 Eylül. Ankara.
- 2-Anonymous, 2002. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı "Zirai Mücadelede Kullanılan Pestisit ve Benzeri Maddelerin Ruhsatlandırılması Hakkındaki Yönetmelikte Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmelik", Resmi Gazete, Sayı 24797.
- 3-Atia, M. M., Buchenauer, H., Aly, A. Z. ve Abou-Zaid, M. I. 2005. Antifungal activity of chitosan against phytophthora infestans and activation of defence mechanisms in tomato to late blight. Biological agriculture & horticulture ISSN 0144-8765, vol. 23, pp. 175-197.
- 4-Ben-Shalim, N., Akil C., Ardi, R. ve Pinto, R. 2002. Elicitation effects of chitin oligomers and chitosan sprayed on the leaves of cucumber (Cucumis sativus) and bean (Phaseolus vulgaris) plants. Israel Journal of Plant Sciences, Volume 50, Number 3, 199 – 206.
- 5-Berger, J., Reist, M., Mayer, J. M., Fel, O., Peppas, N. A., Gurny, R., 2004, Structure and interactions in covalently and ionically crosslinked chitosan hydrogels for biomedical applications, European Journal of Pharmaceutics and Biopharmaceutics 57, p. 19–34.

MEF EĞİTİM KURUMLARI 21. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı : Burakhan ERTÜRK - Aslı DEMİR
Okulu : Özel MEF Lisesi - İstanbul
Danışman Öğretmen: Rayhan AY
Projenin Adı : Doğal güneş koruyucu krem

Son yıllarda cilt kanseri vaka sayısında büyük artışlar yaşanmaktadır. Bu yüzden, bir çok insan güneşten korunmak amacıyla sentetik kimyevi maddelerden oluşan güneş kremleri kullanmaktadır.

Karasu, evsel atık sulara göre yaklaşık 230 kat daha kirlidir. Sofralık zeytin ve zeytinyağı üretimi esnasında oluşan karasu, yaklaşık 13 milyon insanın oluşturduğu evsel atık su kirliliğine eşdeğerdir. Bu atığın içinde bulunan antioksidan özellikteki fenolik bileşikler, atığın çevreye verdiği zararın temel kaynağı olarak düşünülmektedir.

Projemizde, Akdeniz ülkeleri için tehdit oluşturan zeytinyağı karasuyunun güneş koruyucu ürünlerde kullanım olasılığını araştırdık. Böylece doğaya zarar veren bir atığı kullanarak, insanları güneşin zararlı ışınlarından koruyacak bir ürün elde etmeyi hedefledik.

Çalışmamızın ilk evresinde, atık su içerisinde bulunan ve güneşe karşı koruyucu özellikte olduğunu düşündüğümüz fenolik maddeler ayrıştırıldı ve tanımlandı. Zeytinyağı karasuyunda bulunan fenolik bileşikler, organik bir çözücü kullanılarak ayrıştırıldıktan sonra, izole edilen maddelerin UV-Vis spektrofotometre yardımıyla, güneş koruyucu olarak kullanılabilirliği araştırıldı. Ayrıca, bu çalışmada ülkemizde zeytinyağı üretiminde kullanılan klasik ve kontine (modern) şeklinde nitelenen iki yöntem, HPLC, KOI ve BOI analizleri kullanılarak karşılaştırıldı. Böylece, üretim esnasında açığa çıkan iki farklı karasu örneğinin, içerik açısından birbirine göre ne derece farklılıklar oluşturduğu da tespit edildi.

UV-Vis spektrofotometre cihazı kullanarak yaptığımız çalışmalarda ise, karasudan elde edilen ekstrenin UV ışınlarını hangi ölçüde engelleyebildiği günümüzde kullanılan güneş koruyucular ile karşılaştırılarak test edildi. Yapılan bu çalışma sonucunda, bizim elde ettiğimiz doğal karışımın güneş koruyucu maddelere uygun bir alternatif olduğu bilimsel olarak kanıtlanmış oldu.

Gerçekleştirdiğimiz bu proje ile çevre sağlığı için çok zararlı bir atığın oldukça faydalı bir alanda kullanılabilirliği kanıtlandı.

BİYOLOJİ PROJELERİ ▶▶▶

MEF EĞİTİM KURUMLARI 21. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı	: Canberk YILMAZ - Cemre HATIPOĞLU
Okulu	: Özel Takev Fen Lisesi - İzmir
Danışman Öğretmen:	Funda SEMENDEROĞLU
Projenin Adı	: Anneden ayrılma stresi ve tek tek barındırma stresinin sıçanlarda fiziksel ve mental gelişim üzerine etkileri

Amaç:

Projenin çıkış noktası, sokaklara bırakılan çocukların fiziksel-mental gelişmelerinin nasıl etkilendiği sorusuna cevap bulabilmektir. Bu amaçla, anneden ayrılma tek barındırma stresinin sıçanlarda fiziksel-mental gelişime etkileri araştırılmıştır.

Yöntem ve Materyal:

Çalışmaya, DEÜ Hayvan Deneyleri Etik Kurulundan etik onay alındıktan sonra deney hayvanları laboratuvarında başlanmıştır. Çalışmada üç adet gebe Wistar Albino sıçandan doğan 12 erkek, 16 dişi toplam 28 yavru kullanılmıştır. Bütün sıçan yavruları doğumdan 18. güne kadar anneleriyle birlikte yaşamışlardır. Birinci ve ikinci gruptaki sıçanlar 18-30. günler arası; aynı koşullarda anneden ayrılma stresine maruz bırakılmıştır. 30. günde süttten kesilip, annelerinden ayrılan yavrular 30-90. günler arası 1. ve 2. gruplar tek tek kafeslerde barındırılırken, ayrılma stresi yaşamayan dişiler tek bir kafeste ve erkekler ayrı tek bir kafeste barındırılmıştır. Fiziksel gelişimi anlamak için haftada bir ağırlık artışları, yem-su tüketimleri ölçülürken, mental gelişimlerini anlamak için 30. ve 90. Gündelerde öğrenme testleri yapılmıştır.

Bulgular:

Çalışmada, ayrılma stresine maruz kalan ve kalmayan dişi ve erkeklerin; canlı ağırlık artışı, yem-su tüketimi, öğrenme-hatırlama güçleri karşılaştırıldığında, gruplar arasında anlamlı fark bulunmuştur ($P<0.05$).

Sonuç ve Tartışma:

Ayrılma stresi, sıçanları fiziksel ve mental gelişimleri açısından olumsuz etkilememiş, hatta daha olumlu kalıcı değişikliklere neden olmuştur.

Kaynaklar:

1. Ide T. Laboratuvar hayvanlarında temel İlkeler, Medipress Matbaacılık (2003) Ankara.

MEF EĞİTİM KURUMLARI 21. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı	: Gıla ANJEL - Karen ALALUF
Okulu	: Ulus Özel Musevi Lisesi - İstanbul
Danışman Öğretmen:	Talha KILIÇ
Projenin Adı	: Genetik deformasyon analizi (Bitki Modellemesi)

Giriş ve Amaç:

Bu çalışmanın amacı, günlük yaşamda televizyon, çamaşır makinesi, cep telefonu gibi cihazlardan her an maruz kaldığımız iyonlaştırıcı olmayan elektromanyetik radyasyonun canlılar üzerindeki etkilerinin bitki modellemesi yoluyla incelenmesi ve DNA yapısında meydana gelen değişimleri yorumlanıp, insanlar üzerinde de meydana getirebileceği etkilere dikkat çekmektir.

Yöntem ve Materyal:

Bu çalışmada, hayvan hücresiyle çalışmak etik açıdan uygun olmadığından bitki hücresi tercih edilmiş ve laboratuvar koşullarında çimlenmesi kolay olan *Phaseolus vulgaris* (fasulye) bitkisi kullanılmıştır. Mikrobiyolojik etkileri azaltmak amacıyla, bitkiler toprak yerine perlit ve pamukta yetiştirilmiştir. Bu konuda yapılan diğer çalışmalardan farklı olarak, Faraday kafesinde dış ortamdan izole edilen bitkilere 220 V, 100 W AC (alternatif akım) uygulanmıştır. Burada yapılan ölçümlerde, elektromanyetik akının (Φ , mikrottesla, μT) dış ortamdan 100 kat fazla olduğu tespit edilmiştir. Yoğun manyetik akı uygulamalarından sonra bitkiler derin dondurucuda saklanmış ardından, DNA analizleri İstanbul Üniversitesi Fen Fakültesi Moleküler Biyoloji ve Genetik Bölümü laboratuvarlarında yapılmıştır.

Bulgular:

Phaseolus vulgaris bitkisinin deney ve kontrol gruplarının DNA'ları izole edilip agaroz jel elektroforezinde DNA yapılarının incelenmiş ve deney grubundaki bitki DNA'larındaki kırılmaların, kontrol grubundaki bitki DNA'larına oranla çok daha fazla oldukları gözlemlenmiştir.

Tartışma:

Sonuç olarak, yüksek elektromanyetik radyasyona maruz kalan bitkilerin DNA stabilitesinin bozulması, iyonlaştırıcı olmayan radyasyonun hayvan hücrelerine, dolayısıyla da insanlara zarar verebileceğinin bir göstergesidir. Günlük olarak evlerimizde kullandığımız su ısıtıcıların 5 cm yakınında oluşan elektromanyetik radyasyon, bu çalışmada bitkilerin maruz kaldığı akı değerine eş değer görülmektedir. Bu tür elektromanyetik radyasyondan korunabilmek için öneriler yapılmıştır.

Kaynaklar:

- [1] Kılıç T., Diler B., (2008). Anti-Sar Elektromanyetik Radyasyon Önleyici Malzemeler, Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu Ortaöğretim Öğrencileri Arası Proje Yarışması Raporu, pp 3,4 - 6,7
- [2] Somma M., (2008). Gıda Örneklerinde Genetiği Değiştirilmiş Organizma Analizleri, World Health Organization Regional Office for Europe, pp 1-17.
- [3] Brown T.A., (2010). Gene Cloning and DNA Analysis, Blackwell Science Ltd, Oxford, UK.
- [4] Pray, L. A., (2008). Discovery of DNA Structure and Function: Watson and Crick, Nature Education, 1(1).
- [5] Dillingham M., Kowalczykowski S., (2008). RecBCD Enzyme and the Repair of Double-Stranded DNA Breaks, Microbiology and Molecular Biology Reviews, 72(4), pp 642-671.
- [6] Arda N., (2009). Biyokimya I, Ders notları, T.C. İstanbul Üniversitesi Fen Fakültesi Moleküler Biyoloji ve Genetik Bölümü, Erişim tarihi: 21 Ocak 2012.
- [7] BMC Genomics, (2007). Genome information for *Phaseolus vulgaris*. Url: http://www.ncbi.nlm.nih.gov/sites/entrez?db=genome&orig_db=Genome&term=Phaseolus%20vulgaris%20&cmd=search, Erişim tarihi: 17 Ocak 2012.
- [8] Öztürk D., (2011). Mısır Kökenli Gıdalarda Yabancı Gen Taraması, Yüksek lisans tezi, İstanbul Üniversitesi Fen Fakültesi, Moleküler Biyoloji ve Genetik Bölümü.
- [9] Kocaeli Üniversitesi - Kök Hücre ve Gen Tedavileri A.U.M (KÖGEM) Sağlık Bilimleri Enstitüsü, (2012). Url: <http://laboratuvar.kocaeli.edu.tr/kogem/index.php?c=Altyapi>, Erişim tarihi: 21 Ocak 2012.

MEF EĞİTİM KURUMLARI 21. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı	: Gizem ZER - Ayşe Gökçe KUTSAL
Okulu	: Gaziantep Kolej Vakfı Özel Anadolu Lisesi - Gaziantep
Danışman Öğretmen:	Hale ERSAN - Meltem KORUK
Projenin Adı	: Gaziantep'teki fıstık işletme tesislerinde oluşan fıstık atıklarının kombucha mantarı ile fermentasyonu

Giriş ve Amaç:

Gaziantep'te fıstık işleme tesislerinde her yıl binlerce ton fıstık meyvesinin dış yumuşak kabuğu(perikarp) atılmaktadır. Bu atıklar işletmelere ve çevreye sorun oluşturduğu gibi değerlendirilmemektedir. Kombucha maya ve bakterilerin oluşturdukları simbiyotik bir yaşam kültürüdür. Bitki çaylarını fermentasyonu ile elde edilen kombucha çayı amino asit , organik asit ve vitamin bakımından zengin bir üründür. Atık kabuklarının kombucha kültürü ile fermentasyonu, elde edilen ürünün antioksidan aktivitesinin belirlenmesi ve ürünün endüstriyel ürüne dönüştürebilme yollarının araştırılması amaçlanmıştır.

Yöntem ve Materyal:

Boz ve Ben fıstık kabuklarının kombucha mantarıyla fermentasyon ürünleri elde edilmiştir. DPPH serbest radikal yakalama ve Rel Assay Total Antioksidan Kit Yöntemi ile Antioksidan kapasiteleri belirlenmiştir. Anti bakteriyel aktivite çalışmaları CLSI 'ya göre mikrodilüsyon yöntemi ile çalışılmıştır.

Bulgular:

Elde edilen ürünlerin ABTS radikaline karşı %98 oranında benzer antioksidan kapasite gösterdikleri saptanmıştır. DPPH radikaline karşı kombucha çayı %46 oranında, atık fermentif ürünlerinin ise %77 ve %91 oranında antioksidan kapasite gösterdikleri saptanmıştır. Fermentif ürünler antibakteriyel aktivite göstermişlerdir.

Tartışma:

Atıklardan elde edilen fermentif ürünler 2 farklı radikale karşı çok güçlü antioksidan aktivite göstermesi, ürünün sitoksisite çalışmaları sonucunda piyasada sunulan sentetik ve doğal antioksidanlardan daha iyi bir antioksidan adayı olabileceğini ve böylece bu atık maddelerin endüstriyel bir ürüne dönüştürülmesi ihtimalini güçlendirmektedir.

Kaynaklar:

1. Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI) 2006. Methods for dilution antimicrobial susceptibility tests for bacteria that grow aerobically; Approved Standard M7-A5 CLSI. Wayne, PA.
2. Burits, M. , Bucar, F. (2000). Antioxidant activity of Nigella sativa essential oil. Phytotherapy Research, 14, sayfa 323-328.
3. Antep Fıstığı Araştırma İstasyonu 2009 Verileri
4. Antonio Tomaino vd. , (2010), Antioxidant activity and phenolic profile of pistachio (Pistacia vera L. , variety Bronte) seeds and skins. Biochimie, 92, sayfa 1115-1122
5. Polat, R. , Ulger P. , Sağlam, R. Ve Sağlam, C (1999), A survey on the detherrmination of statues of mechanization of pistachio farming and its poblems in Turkey. XI GREMPA Seminer On Pistachio and Almonds. 1-4. sayfa 295-300.
6. Frank , G. 1990. Kombucha, la boissan au champion de langue vie. W. Ennsthaler Ed. ,
7. Loncar, E. S. , Petrovic, S. E. , Malbasa, R. V. , Verac, R. M. , 2000. Biosynthesis of glucuronic acid by means of tea fungus. Nahrung, 44: sayfa 138-139

MEF EĞİTİM KURUMLARI 21. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı	: Hande MIZRAK - Melike BALKAN
Okulu	: Özel Kültür Fen Lisesi - İstanbul
Danışman Öğretmen:	Neslihan AZAPLAR
Projenin Adı	: Drosophila melanogaster'da beslenme, insülin metabolizması ve telomer uzunluğunun yaşam süresine etkisi

Giriş ve Amaç:

Bu çalışmada genetik açıdan incelenmesi kolay olan ve kolay çoğaltılabilen Drosophila Melanogaster kullanılmıştır. Drosophilalar 14 gün sonra ergin hale gelir ve ortalama ömürleri 90 gündür. Bu projedeki amacımız; Drosophila melanogaster'in farklı dozlarda diyet şeker, insülin ve glikoz kullanımının üreme verimliliği, vücut ağırlığı ve yaşam süresi üzerindeki etkilerini incelemek, verilen diyetin telomer uzama faktörüne etkisini incelemektir.

Yöntem ve Materyal:

Drosophilaların yaşadıkları besiyerlerine farklı dozlarda insülin, glikoz ve diyet şeker eklenmiştir. Bu çalışmada Formula 4-24 Instant Drosophila Medium besiyeri kullanılmıştır. 3.69g Formula 4-24 Instant Drosophila Medium besiyerine 13 ml distile su eklenerek hazırlanan gruplara; %5 glikoz, %10 glikoz, %20 glikoz, %5 diyet şeker, %10 diyet şeker, %20 diyet şeker, 1/10 insülin, 1/100 insülin, 1/1000 insülin eklenerek farklı deney grupları hazırlanmıştır.

Deney gruplarına bir virjin dişi ve bir erkek birey konulmuştur. Bu bireylerin üremesi beklenmiş ve her gün, oluşan pupaların sayısı yapılmıştır. Sınıflandırmadan sonra, her gruptan erkek bireyler alınarak pupadan çıktıkları besi yerinin özellikleriyle aynı özelliklere sahip yeni besi yerine alınmıştır. Bu yeni grupların ağırlıkları ve yaşayan birey sayıları haftalık olarak ölçülmüştür.

Bulgular ve Tartışma:

Drosophila melanogaster bireylerin besiyerlerine özellikle % 5 ve % 20 diyet şeker, % 5 glikoz ve 1/1000 insülin eklenmesi, F1 birey sayısının kontrole göre önemli oranda artmasına neden olmuştur. %5 glukoz uygulanan grupta, 7.gün başlayan ağırlık değişim yüzdesi artışı, 35.günde de devam ederek, kontrole göre önemli bir fark oluşturmuştur. Bu da çalışma sırasındaki gözlemlerimize göre, %10 ve %20 glukoz deney gruplarındaki bireylerin aktivite artışı, aşırı hareketlilik ve uyku düzenlerinin bozulması gibi nedenlerden kaynaklanmaktadır. % 5 diyet şeker uygulaması yapılan sineklerde %10 oranında telomer uzama faktöründe artış saptanmıştır. % 5 diyet şeker ve % 5 glukoz uygulanan grupları karşılaştırdığımızda, glukoz verilen grupta yaşayan birey yüzdesinin çok daha az olduğu saptanmıştır. 90 gün yaşama siklusu gösteren sineklerin hayat sikluslarının 1/3 ünde (30.gün) de yapılan bu deney ile kalori artışının (%10 glukoz) telomer uzama faktöründe %3 oranında kısalmaya neden olduğu ancak %20 glukoz uygulamasının %5 artışa neden olduğu saptanmıştır. Benzer bir durum %20 diyet şekerle elde edildiği için besiyeri su kompozisyonuna bağlı olarak değişim anlamlı olarak gösterilmemiştir. Ancak % 5 diyet şeker ve % 5 glukoz ile beslenen sineklerin telomer uzunlukları arasında %8 lik bir fark saptanmıştır. Hayat siklusunun 1/3 lük bu dönemde %8 gibi anlamlı bir değişimin sağ kalım sürecine de pozitif yönde katkıda bulunabileceği düşünülmektedir. En anlamlı sonuçlar insülin 1/100 ve 1/1000 için saptanmıştır. İnsan insülini D. melanogaster hücreleri tarafından insüline benzer insülin tanımlayıcı reseptör tarafından tanımlanabilmektedir. İnsülin enerji metabolizmasına ket vurmakta ve metabolik aktiviteyi sekonder etkisi ile azaltmaktadır. Projemiz sonuçları meyve sineklerine insülinin 1/10 düzeyinde uygulanmasının toksik etki gösterdiğini düşündürmektedir.

Kaynaklar:

[1] Exp Gerontol. 2011 May; 46(5): 376–381.

doi: 10.1016/j.exger.2010.09.003

Ageing in Drosophila: The role of the insulin/Igf and TOR signalling network

Linda Partridge,ab Nazif Alic,a Ivana Bjedov,a and Matt D.W. Piper

[2] Mol Syst Biol. 2011 Nov 8;7:547. doi: 10.1038/msb.2011.79. Modularity and hormone sensitivity of the Drosophila melanogaster insulin receptor/target of rapamycin interaction proteome.

MEF EĞİTİM KURUMLARI 21. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı	: Cemre BÜYÜKKARHAN - Nisa Begüm KERESTECİ
Okulu	: Özel Kültür Lisesi - İstanbul
Danışman Öğretmen:	Nesrin KURT
Projenin Adı	: Tekstilde kullanılan nanoparçacık atıklarının insan ve çevre sağlığıyla ilgili mikroorganizmalar üzerindeki etkilerinin incelenmesi

Özet:

Nanoteknoloji, her türlü nesnenin yapıtaşı olan atomları, istenilen şekilde düzenleme şansına sahip olmayı ve her alanda, daha dayanıklı, daha hafif ve doğaya daha az zarar vererek üretim yapılmasını sağlayacak bir teknolojidir. Günümüzde, düşük kimyasal kullanımı; düşük enerji maliyetleri; tutum, mukavemet, hava geçirgenliği, ıslanma gibi fiziksel ve mekanik özellik kaybının az olması teknolojinin tekstil ve giysi uygulamalarında kullanılmasını yaygınlaştırmıştır. Ancak tüm olumlu özelliklerinin yanı sıra, bazı çalışmalar nanopartiküllü ürünlerin sağlığa zararlı etkilerinin de olabileceğini göstermiştir. Örneğin; antimikrobiyal ve antibiyotik özellikleriyle tekstilde kullanılan gümüş nanopartiküllerin, sperm hücrelerine zarar verici etkileri olduğu gösterilmiştir. Üretilen ve üretilmekte olan tüm nanoteknolojik ürünler ve atıklarının, toprakta tutulumu ve buna ardışık olarak insanlarda olan etkileşimlerini anlayabilmek için; antibakteriyel etkilerinin toprak doğal florası ve insan vücudunda bulunan gastrointestinal flora bakterileri üzerinde gösterilmesi amaçlanmıştır. Ayrıca çalışmamızda; aynı nanoparçacık atıklarının toprak florasındaki bakteri gelişimi üzerine etkilerini de incelemeyi amaçladık.

Çalışma kapsamında, nanoteknoloji ile işlenmiş kumaşların ve bu teknoloji atıklarının, insan vücudu florasında bulunan ve katı besiyerlere ekilmiş; *E. coli*, *M. luteus*, *P. aeruginosa*, *E. faecalis*, *B. subtilis* bakterilerine ve topraktan izole edilen bakteriler üzerine antibakteriyel etkisi incelenmiştir. Elde edilen sonuçlara göre nanoteknoloji ürünü olan mikrokapsüllü kumaşların insan vücudu florasında bulunan bakteriler üzerine antimikrobiyal etkisinin olmadığı gözlemlendi. Ancak nanoteknoloji atıkları toprak bakteri kolonilerini indirmiş ve bakterilerdeki çoğalmayı azaltmıştır. Sonuç olarak; henüz nanoteknoloji atıklarının imha edilmesini denetleyecek yasal bir yaptırımın bulunmaması nedeniyle benzeri çalışmaların artırılması ve gerekli önlemlerin alınması gerektiği kanaatindeyiz.

Kaynaklar:

1. Bayındır, M., "Akıllı Kumaşlar Hayatımızda", Bilim ve Teknik, Aralık, 1-2, 2006.
2. Braydich-Stolle L, Hussain S, Schlager JJ, Hofmann MC., In vitro cytotoxicity of nanoparticles in mammalian germline stem cells, *Toxicol Sci.* 2005 Dec;88(2):412-9. Epub 2005 Jul 13.
3. Roberta B., Roselyne F., Nicolas B., Shakib D., Marc F. B., Fernand F., *Toxicological Impact Studies Based on Escherichia coli Bacteria in Ultrafine ZnO Nanoparticles Colloidal Medium*, *Nano Lett.*, 2006, 6 (4), pp 866–870.

MEF EĞİTİM KURUMLARI 21. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı	: Özce DURAK
Okulu	: Özel Fatih Fen Lisesi - İzmir
Danışman Öğretmen:	Ümit KARADEMİR
Projenin Adı	: Trombin immobilize aljinat temelli pıhtılaşma süresini azaltan medikal bir ürün; yeni nesil yara bandı

Giriş Amaç:

Kanamayı durduran bitkisel ekstraktlar veya çeşitli tozları içeren ürünler insan sağlığını olumsuz yönde etkilemektedir. Çalışmamda kimyasal içeriği tam olarak bilinen, kanama zamanını kişide kalıcı bir hasar bırakmadan en aza indirebilen biyouyumlu bir ürünün geliştirilmesi amaçladım.

Kanamanın önlenmesinde pıhtılaşma faktörleri rol alır. Pıhtılaşma, ekstrensek ve intrinsek yolların birlikte etkimesiyle oluşur. Kanın pıhtılaşma mekanizmasında belirleyici enzimler intrinsek yolda bulunmaktadır. Pıhtılaşmanın son basamağında fibrinojen, trombin enzimi etkisinde fibrine dönüşerek, polimerik bir ağ yapısını (kan pıhtısını) meydana getirir ve kanamayı durdurur. Sonuçta pıhtılaşmada anahtar etken, fibrinojenin fibrine dönüşmesini sağlamak yani trombin enziminin aktivitesini artırmaktır.

Yöntem ve Materyal:

Bu amaçla trombin, kalsiyum aljinat boncuklarına kovalent olarak immobilize edildi, immobilizasyonun optimizasyonu yapıldı. Optimum şartlar altında hazırlanan trombin immobilize aljinat boncuklarının rekalsifikasyon süresine etkisi incelendi.

Bulgular:

5 adet kalsiyum aljinat boncuğu ile yapılan optimizasyon çalışmalarına göre; kalsiyum aljinat boncuklarının EDC ile aktivasyonunda ve immobilizasyonda optimum pH:5, EDC miktarının 3mg, başlangıç trombin aktivitesinin 0,6U, inkübasyon süresinin 1saat, inkübasyon sıcaklığının 37°C olduğu belirlendi.

Tartışma:

Rekalsifikasyon zamanının belirlenmesi testi sonuçları, geliştirilen ürünün kanama zamanını önemli oranda azaltacağı yönünde sonuçlar vermiştir. Emsallerine göre biyouyumlu, kolay hazırlanan, ekonomik ve ekolojik bir ürün geliştirilmiştir.

Kaynaklar:

1. Akkaya, A., (2010) Tekstil Sanayinde Kullanılan Sentetik Polimer Mamullerin Biyoaktif Bileşiklerle Modifikasyonu, Doktora Tezi, Ege Üniversitesi Biyokimya Bölümü.
2. Gombotz, R. W. ve Wee, S. F., (1998) Protein Release From Alginate Matrices. USA

MEF EĞİTİM KURUMLARI 21. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı	: Mehmet KARS - Ömer YALMAN - M. Fatih BEKÇİOĞULLARI
Okulu	: Maltepe Askeri Lisesi - İzmir
Danışman Öğretmen:	M. Hakan GÜLER, Yasin KUTAY
Projenin Adı	: Belleğimiz uyku sırasında desteklenebilir mi?

Giriş ve Amaç:

Bu projede öğrenilen materyal ile aynı anda verilen müzik gibi bir uyarı, takip eden uyku sırasında öğrencilere tekrar verildiğinde, öğrenilenlerin uzun süreli belleğe geçirilme işlemi için bir ipucu ya da pekiştirici görevi görüp göremeyeceği araştırılmıştır.

Yöntem ve Materyal:

Hipotezimizi test etmek maksadıyla okulumuz 9. ve 10. sınıflarından seçilen şubeler örneklem olarak kullanılmıştır. Her sınıftan iki şube kontrol, iki şube deney grubu olarak seçilmiştir (toplam 187 öğrenci). Birinci çalışmamızda, 50 hayvan resmi ile oluşturulan bir öğretim sunusu kontrol ve deney gruplarına akşam izlettirilerek hayvanların isimlerini ezberlemeleri istenmiştir. Sunu sırasında gruplara hafif bir enstrümental müzik geri planda dinletirilmiştir. Aynı gece sadece deney grubundaki öğrencilere uykularında bilgileri olmadan aynı müzik dinletirilmiştir. Ertesi sabah kontrol ve deney grupları, aynı 50 hayvanın sadece resimlerinin değişik sırada gösterildiği bir sınav tabii tutularak dağıtılan sınav kağıtlarında yazılı isimlerle gördükleri hayvanları eşleştirmeleri istenmiştir. Böylece görsel hafızaları test edilmiştir. Öğrencilerin verdiği doğru, yanlış ve boş cevaplar belirlenerek kaydedilmiştir.

İkinci çalışmamızda aynı deney aynı örneklem grubuyla ancak müzik yerine koku uyarısını kullanılarak yapılmıştır. Her iki çalışmanın sonuçları SPSS programı ile analiz edilmiş ve değerlendirme yapılmıştır.

Bulgular ve Tartışma

İlk çalışmada elde edilen sonuçlara göre her iki sınıfta yapılan deneylerde deney grubu ve kontrol grubu arasında anlamlı farklar görülmüştür. Öğretim sırasında verilen müzik uyarısı uykuda görsel bilgilerin uzun süreli belleğe yerleştirilmesini desteklemektedir. İkinci çalışmada elde edilen veriler ise kontrol ve deney grupları arasında hiçbir anlamlı fark göstermemektedir. Koku uyarısı görsel bilgilerin uykuda uzun süreli belleğe yerleştirilmesi üzerine bir etki göstermemiştir.

Kaynaklar:

- 1) <http://en.wikipedia.org/wiki/Sleep>
- 2) <http://wordnet.princeton.edu/perl/webwn?s=sleep>
- 3) http://www.istanbul.edu.tr/iletim/?page=template-news/detail&int_id=598
- 4) <http://www.hekimce.com/index.php?kiiid=655>
- 5) Wessells, N.K., Hopson, J.L., (1988), Biology, Random House Inc., New York.
- 6) Campbell, N.A., Reece, J.B., (2008), Biyoloji, Palme Yayıncılık, Ankara.
- 7) <http://en.wikipedia.org/wiki/Memory>
- 8) Noyan, A., (1996), Fiziyojji, Meteksan A.Ş., Ankara.
- 9) http://en.wikipedia.org/wiki/Sleep_and_learning
- 10) Rudoy, J.D., Voss, J.L., Westerberg, C.E., Paller, K.A., (2009), "Strengthening individual memories by reactivating them during sleep", Science, 326: 1079.
- 11) Rasch, B., Büchel, C., Gais, S., Born, J., (2007), "Odor cues during slow wave sleep prompt declarative memory consolidation.", Science, 315: 1426-1429.

MEF EĞİTİM KURUMLARI 21. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı	: İrem YÜKSELER - Denizhan Talay TABUK
Okulu	: Özel Jale Tezer Fen Lisesi - Ankara
Danışman Öğretmen:	Erkan KABAK
Projenin Adı	: Bitki yetiştirilmesinde çevreyle dost teknolojilerin kullanılmasında yeni bir yaklaşım: atık su geri dönüşümü

Giriş ve Amaç:

Gri su tuvalet sularının dışında kalan tüm atık suları içermekte, atık su çeşitleri içerisinde kirlilik yönünden en düşük seviyede bulunan ve en az kirleticisi içeren akımdır. Bu suyun başlıca kaynakları, mutfak atık suları, banyo, lavabo ve çeşitli yıkama sularıdır. (A, Karahan.2011)

Gri su hava şartlarından bağımsız olarak kişisel hijyen ihtiyaçlarından dolayı sürekli oluşur. Organik madde açısından zengin olup, bu grup kirleticinin giderilmesinin ardından su çevrimine geri verilerek değerlendirilmesi öngörülmektedir. (A, Karahan.2011)

Yapılan bu çalışma geri kazanımı sağlanan suyun yani gri su olarak adlandırılan *Helianthus annuus* (ayçiçeği) bitkisi üzerine etkisi araştırılmıştır. Elde edilen suyun içilebilirliğinin, günlük ihtiyaçlarda kullanılabilirliğinin ve ekolojik olarak uygulanabilirliğinin incelenmesi projenin genel amaçları arasındadır.

Materyal Metod:

Şebeke suyunun kirlenmesi yani lavabo ve eviyede oluşan atıkların filtrelenmesi sonucu elde edilen gri suyun farklı seyreltme oranlarına tabi kalarak *Helianthus annuus* bitkisinin çimlenme değerlerine etkisi ve kök, gövde ve kotiledon(çenek) gibi vejetatif organların gelişimi üzerine etkisi incelenmiştir.

Lavabonun altına su tankı görevi yapan bidon bağlandı. Bu sisteme arıtma işleminde kullanılacak olan filtreler seri olarak bağlandı ve damacana sistemine bağlanarak düzeneğe son şekli verildi.

Filtreler activated karbon, granüler karbon ve sediment filtreleridir. Bu filtreleri kullanmanın amacı suyun yapısındaki tortu, koku, bakteri ve herhangi bir zararlı bileşenden arındırmaktır.

Bitki topraklarından 24 adet magentaya her bir muamele için 4'er tekerrür her bir magentaya zemin toprağı olarak 250 gr toprak ve üzerine 16'şar tane tohum ve bu tohumların üzerine 75gr toprak ilavesi yapılıyor ve her tekerrüre 3 günde bir düzenli olarak 50'şer ml su ilavesi yapıldı ve elde edilen sonuçlar kaydedildi.

Sonuç:

Fide gelişimlerinin 20. Gününde yapılan ölçümler gri suyun vejetatif organlardaki etkisini ortaya koymaktadır. Bu doğrultuda bitkinin tohum çimlenmesinden başlayarak kotiledon ve ilk yapraklar oluşuncaya kadar geçen aşamalarda 1/1 gri su ve 4/ 5, 3/ 5, 2/5 ve 1/ 5 olarak seyreltilmiş gri su seyreltilmiş değerlerdeki bitki gelişiminin 1/1 çeşme suyuna oranla daha iyi bir sonuç verdiği gözlemlenmiştir.

Proje sonuçlarına bakıldığında, çimlenme yüzdesi, bitki boyu ve kök boyu bakımından alınan sonuçlar paralellik göstermektedir. Bu proje, atık suların bitki yetiştirilmede başarıyla kullanılabileceğini göstermesi bakımından önem taşımaktadır.

MEF EĞİTİM KURUMLARI 21. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı	: Rıdvan TURHAN - Onur AKDAĞ
Okulu	: Özel Emine Örnek Anadolu Lisesi - Bursa
Danışman Öğretmen:	Cansu BATTAL
Projenin Adı	: Deniz kabuklarından elde edilen kitosanla işlem görmüş kumaşlarda antibakteriyel özelliğın incelenmesi

Projemiz sayesinde, maliyeti yüksek olan kitosan adlı organik biyopolimeri diğer araştırmacılarından farklı olarak, doğada atıkların yeniden değerlendirilmesi kapsamında, deniz kabuklarından elde ettik. Amacımız ise; elde ettiğimiz kitosanın kumaş üzerindeki antibakteriyel özelliğini test etmektir.

Yöntem ve Materyal:

Deniz kabuğu Boyut küçültme Protein ayırma (NaOH) Yıkama Deminerilizasyon (HCl) Yıkama ve su uzaklaştırma Kitin Deasetilasyon (NaOH) Yıkama ve su uzaklaştırma Kitosan

- %26 verimle elde ettiğimiz kitosandan 100 mL saf su için 0,1g-0,2g-0,5g-1,0g ve her biri için 1mL asetik asit kullanarak kitosanları 4 ayrı kaptta çözdürdük.
- Çözeltiler bu 4 kumaşa emdirilerek boyama işlemleri uygulandı.
- Kumaşlara AATCC Test yöntemi 100-1999 ile kantitatif antibakteriyel etkinlik değerlendirilmesi yapıldı.

Bulgular:

- Antibakteriyellik için kullanılan diğer maddeler gibi kitosanın da belirli bir alt sınıra dayandığı görüldü.
- S.aureus bakterisi için bu alt sınırın 100ml'de 1g olduğu belirlendi ve bu konsantrasyonda bakteri sayısındaki azalma miktarı %24.14 olarak hesaplandı.
- E.coli bakterisinde uygulanan kitosan miktarı arttıkça bakteri sayısındaki artmada azalma gözlemlendi.

Tartışma:

Deniz kabuklarından daha düşük maliyetle elde edilen,biyoyumluluğu bulunan ve canlılara ve çevreye karşı toksik özelliği bulunmayan kitosanın kumaşlara antibakteriyel özellik kazandırmada kullanılabilmesi tespit edildi.

Kaynaklar:

DEMİR A.,SEVENTEKİN N.2009.Kitin,Kitosan ve Genel Kullanım Alanları Electronic Journal of Textile TechnologiesVol:3,No:2,(92-103)Ege Üniversitesi,Izmir
ORHAN,M.2007. Pamuk,Poliamid Ve Poliester Esaslı Tekstil Materyallerinde Antimikrobiyel Bitim Uygulamaları Üzerine Bir Araştırma

MEF EĞİTİM KURUMLARI 21. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı : Nazlıcan DİLEK
Okulu : Özel Cihangir Lisesi - İstanbul
Danışman Öğretmen: Sema DERİNDERE
Projenin Adı : Adli bilimlerde *Lucilia sericata* larvalarının kullanımı



Lucilia sericata



L. sericata'nın hayat döngüsü evreleri

Giriş ve Amaç:

Bu çalışmada, ülkemizde adli bilimlere bir basamak teşkil etmesi açısından; model organizma olarak seçilen *L. sericata*'nın yaşam döngüsünü sabit sıcaklıklarda, laboratuvar koşullarında inceledik.

Yöntem ve Materyal:

Lucilia sericata pupaları, özel olarak hazırlanmış tül ile sarılı tel kafesler içinde 8-10 gün süre içerisinde erişkin bireyler haline getirilmiştir. Petri kapları içerisine konulan tavuk ciğeri, kafeslerin içerisine bırakılarak dişi sineklerin yumurtlamaları sağlanmıştır.

Elde edilen yumurtalar, karaciğer agar ortamına alınarak farklı sıcaklıklara ayarlanmış olan değişik marka ve model inkübatörlere yerleştirilmiştir.

Metod:

- Proje basamaklarımız,
1. Sinek Kolonisi Oluşturuldu.
 2. Yumurtaları Toplandı.
 3. Farklı Sıcaklıklarda Larvaların Gelişimi Gözlemlendi
 4. Larvaların Boyutlarının Ölçümü yapıldı.
 5. İstatistiksel Değerlendirmeler yapıldı.

Bulgular

Araştırmamızda, 24 °C, 27 °C, 30 °C ve 35 °C'lerde larva boyları incelenmiştir.

Tartışma:

Larvaların ceset üzerinde bulunuşları ve burada geçirdiği zaman kriminal açıdan olayın aydınlatılması için çok önemlidir.

Kaynaklar:

1. Açıkgöz, H.N., Hancı, I.H., Çetin, G., (2002) Adli olaylarda böceklerden nasıl yararlanılır?, A.Ü. Hukuk Fakültesi Dergisi, 51:117-125.
2. Soysal Z. (1999) Adli Otopsi, Cilt 1, İ.Ü. Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Yayınları, İstanbul.
3. Erzinçoğlu, Z. (2003) Forensic entomology, Clin Med, 74-6.

MEF EĞİTİM KURUMLARI 21. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı	: Murat Can KALEM
Okulu	: İstek Özel Belde Fen Lisesi - İstanbul
Danışman Öğretmen:	Zeynep BOĞAZ
Projenin Adı	: Yaban mersini (<i>Vaccinium myrtillus</i> L.) meyve ekstraktı ve ferulik asitin beyin tümörü glioma insan hücreleri (T98G) üzerindeki sitotoksik etkilerinin incelenmesi

Giriş ve Amaç:

Kanser tipleri arasında glioma çocukluk çağında kan kanserleri ve kötü huylu lenfomlardan sonra en sık görülen tümör grubunu oluşturur. Amacımız doğal zenginliklerimizden olan yaban mersininin ve içeriğindeki metabolitlerden ferulik asitin insan glioma hücre hattı T98G üzerindeki sitotoksik etkilerinin incelenmesi; bu meyvenin kanser tedavisi üzerindeki etkisine dikkat çekilerek öneminin vurgulanmasıdır. Yöntem ve Materyal: Çalışmamızda glioma hücreleri, 37°C'de %5'lik CO₂ ortamında inkübatörde çoğaltılmış ve düzenli aralıklarla pasajlanmıştır. Hücreler serumdan arındırılmak için PBS ile yıkanmış, aspirasyon sonrası tripsinle inkübe edilmiştir. Hücreler pipetlelenerek tek hücre süspansiyonu haline getirilmiş ve bir tüpe aktarılmıştır. Tüpe 2-3 ml daha medyum ilave edilmiş ardından santrifüjlenmiştir. (1000-1500rpm, 5dak.). Süpernatanın uzaklaştırılmasıyla hücreler 1 ml besiyerinde sulandırılmış ve petrilere ekim yapılmıştır. Inkübasyon sonucunda pasajlama işlemi tekrarlanarak, hücre sayımı işlemine geçirilmiştir. Bulunan değere göre hücreler 96 well plate'e ekilmiştir. Hücreler MTT yöntemi ile 24 saatlik zaman diliminde aktif maddelerle (ferulik asit ve yaban mersini ekstraktı) etkileştirildikten sonra sitotoksisite tayini yapılmış, Elisa reader kullanılarak sonuçlar elde edilmiştir.

Bulgular ve Tartışma:

Sonuçları değerlendirdiğimizde ferulik asitin tek başına glioma insan hücreleri ile etkileştirildiğinde sitotoksik etkisini konsantrasyonu ile paralel olarak yoğun bir şekilde gösterdiği belirlenmiştir. Ancak yaban mersini ekstraktını kullandığımızda içeriğinde bulunan diğer etken maddelerin ferulik asitle etkileşime girerek sitotoksik etkisini azalttığı görülmektedir. Elde ettiğimiz şaşırtıcı bir sonuçta yaban mersini ekstraktı konsantrasyonunun 1/10. 000 değerinde dilüe edilmesinden sonra, glioma sayısının belirgin bir şekilde azalması olmuştur. Yaptığımız çalışmada ferulik asitin sitotoksik etkisi açık olup, glioma hücreleri üzerindeki sitotoksik etkisine dikkat çekilmesi hedeflenmektedir.

Kaynaklar:

1. BASARAN A.: Tıbbi Biyoloji Ders Kitabı., Günes&Nobel Kitabevleri, Genişletilmiş 7. Baskı, 2005.
2. CHINTALA S. K., RAO JASTI S. R.: Invasion of human glioma: Role of extracellular matrix proteins. *Frontiers in Bioscience* 1, d324-339, 1 November 1996.
3. Arıcan E. , Kanser Biyolojisi Sunumu, 2011
4. Campbell, Reece, BİYOLOJİ, Palme yayınları
5. Anonoumous, C. Bilberry Microcirculation Enhancer [http://www. discount-vitaminsherbs.net/bilberry. htm](http://www.discount-vitaminsherbs.net/bilberry.htm). 23 Mart 2010

MEF EĞİTİM KURUMLARI 21. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı : Kamile ÖZBEK - Ecem SELİM
Okulu : Özel Avrupa Lisesi - İstanbul
Danışman Öğretmen: Öznuur Pamukçu GEZER
Projenin Adı : Doğal maddelerin optik özelliklerinin kullanımı ile deformasyonlu dokuların tespiti

Giriş ve Amaç:

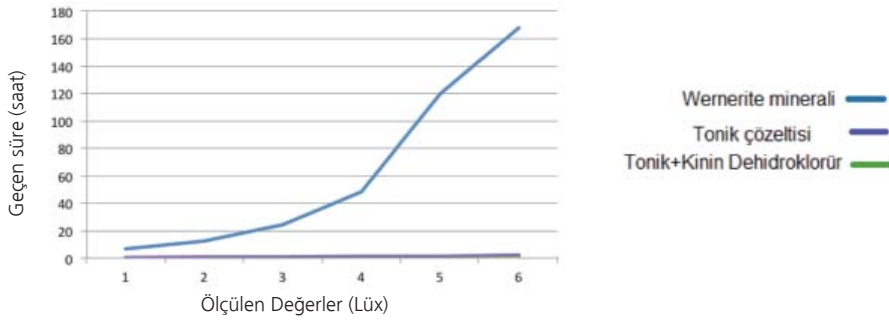
Bu çalışmada, kinin bileşiklerinin, doğal bir mineral olan Wernerite taşının, A1 ultraviyole ışığında floresan (parlama) özelliğinin kullanımıyla deformasyonlu dokuların saptanması, takibi ve tedavisinde alternatif kolaylık sağlanması amaçlanmıştır. Bu doğrultuda bu hücrelerin sağlıklı hücrelere göre fazla besin tüketme ve hızlı bölünme özellikleri kullanılmıştır.

Yöntem ve Materyal:

Deneyel çalışmalarımız, yoğun aminoasit içeriğiyle vücut hücrelerine benzerlik gösteren mantarlar üzerinde gerçekleştirilmiştir. Enjekte edilecek madde içeriklerine göre bölümlendirilen mantarların kök ucuna, kök çevresine ve toprağına wernerite süspansiyonu ve kinin çözeltileri verilmiştir. Madde emilimi sonucu mantarlar üzerinde oluşan parlaklık belirli zaman aralıklarında lüksmetre ile ölçülmüştür.

Sonuçlar ve Tartışma:

Çalışmalarımız sonunda lüksmetreyle ölçülen değerlerin parlaklığın göstergesi olarak geçen süre ile doğru orantılı olarak arttığını göstermiştir. Grafikte görüldüğü gibi floresan özellik en çok wernerite süspansiyonunda gözlemlenmiştir. Bu da geliştirdiğimiz hipotezleri doğrulamıştır.



Grafik 4: Kinin dehidroklorür, tonik çözeltisi ve wernerite mineralinin mantarlar üzerindeki değişimin ölçüm değerleri

Çalışmalarımız sonucunda kitle halinde bulunan deformasyonlu dokuların, doğal maddelerin optik özelliklerinin kullanımıyla tespit edilebilmesi, kitlenin bulunduğu bölgenin belirlenerek tedavi sürecinin buna göre planlanabilmesi, sağlıklı hücrelerin zarar görmemesi, Alzheimer, damar hastalıkları ve doku tanımlarında kullanılabilmesi, maliyetinin az olması yöntemimizi diğer yöntemlerden farklı kılmaktadır.

Kaynaklar:

1. Cerrahpaşa Tıp Fakültesi PET ve CT bölümü (Sertaç Asa)
2. *The Biology of Cancer* by Robert A. Weinberg
3. <http://webmineral.com/data/Scapolite.shtml>
4. www.bilimseverler.com/tag/ultraviyole-isk
5. Bahçeşehir Üniversitesi ISSS birimi (Selçuk Özyurt , Bülent Aydın)
6. "Kanserde alternatif ve tamamlayıcı tıp" Prof. Dr. Erkan Topuz

MEF EĞİTİM KURUMLARI 21. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı : Şerife Buse İLHAN - Tuğçe BIYIKLI
Okulu : İzmir Fen Lisesi - İzmir
Danışman Öğretmen: Dr. Doğan Seyfettin ALDAĞ
Projenin Adı : Telomeraz aktivatörü moleküllerin drosophila melanogaster'in yaşam süresine etkisinin incelenmesi

Telomer ökaryot hücrelerin kromozom uçlarında bulunmaktadır ve kromozomların bütünlüğüyle dayanıklılığının korunmasını sağlar. Hücre bölünmesi sırasında ökaryot hücrelerde kromozomların telomerleri kısalmaktadır. Bu da hücrelerin yaşam sürelerini kısaltmakta, hücresel yaşlanmaya ve bir süre sonra hücrenin ölümüne neden olmaktadır. Telomerleri sentezleyen ve koruyan telomeraz enzimidir.

Telomer ve telomeraz üzerindeki bilgi ve birikimin artmasıyla, bilim insanları telomeraz enzimini aktive ederek, telomer uzunluklarının artırılabilirliğini öngörmüşlerdir. Telomeraz aktivatörlerinin hem sağlıklı yaşlanma hem de yaşlanmayı geciktirme amaçlarıyla kullanılabilirliğinden hareketle, moleküler düzeyde hem doğal kaynaklı hem de sentetik kimyasallar taranmaya başlanmıştır.

Bu taramalar sırasında yüzyıllarca, Çin tıbbında yaşam kalitesini artırmak ve immün sistemi desteklemek için kullanılan Astragalus membranaceus bitkisinden saflaştırılmış iki molekülün (Astragaloside IV ve Cycloastragenol) telomeraz aktivitesini son derece etkili bir şekilde yükselttiği gözlenmiştir. Bu ürünlere ABD kökenli bir biyoteknoloji firması tarafından patentler alınmıştır. Devam eden birkaç yıl içinde de bu moleküller gıda desteği olarak klinikler üzerinden yaşlanmayı geciktirici ajanlar biçiminde piyasaya sürülmüştür.

Sikloartan grubu saponin olan bu moleküllerin in vitro etkinliklerine ait birçok veri olmasına ve toksik etkilerinin bulunmadığı bildirilmesine rağmen henüz bir in vivo çalışma ile etkinlikleri doğrulanmamıştır.

Bu çalışmada yukarıda adı geçen moleküllerin ilk kez hücresel düzeyde değil de bir canlı organizma düzeyinde araştırılması amaçlanmıştır. Drosophila melanogaster yaşam döngüsü kısa olan ve çalışılması kolay canlılar olmaları nedeniyle çalışmamızdaki denek organizma olarak seçilmiştir.

Farklı dozlarda canlılara verilen moleküllerin etkisi 14.02.2012 tarihine kadar gözlenmiştir.

Kaynaklar:

1. Krug, W.S., (2011), Genetik Kavramlar, Palme, Ankara, sayfa 276-281
2. Blasco, M.A., (2005), Telomeres and Human Disease: Ageing, Cancer and Beyond, Nature Reviews- Genetics, Nature Publishing Group, sayfa 611-622
3. Gasser, S.M., (1999), Telomeres and Telomerase, Genes & Development, Cold Spring Harbor Laboratory Press, sayfa 2353-2359

MEF EĞİTİM KURUMLARI 21. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı	: İbrahim KAYA
Okulu	: Malatya Lisesi - Malatya
Danışman Öğretmen:	Vahap SUNA
Projenin Adı	: Etlik piliç rasyonlarında atık kayısı kullanımının etlik piliçlerin gelişimi ve bağırsak bakteri popülasyonu üzerine etkileri

Giriş ve Amaç:

Dünyada etlik piliç üretimi sürekli artış göstermektedir. Etlik piliçlerde üstün nitelikli genotiplerin optimum düzeyde besin gereksinimlerini karşılamayı amaçlayan çalışmalar büyük bir artış kaydetmektedir. Bu çalışma, etlik piliç yemlerinde atık kayısının gelişmeyi hızlandırıcı madde ve büyüme faktörü olarak kullanım olanaklarını belirlemek amacıyla yapılmıştır.

Yöntem ve Materyal:

Araştırmada Broiler ırkı etlik piliçler kullanılmıştır. Deneme odasında sıcaklık elektrikli radyatörle sabit tutulmuştur. 45x40x38 cm olmak üzere 6 bölmeli kafesler kullanılmıştır. Kayısı atığı kurutulup mikserden geçirildikten sonra yemlere %0 %10, %20, %22,5, %25, %27,5 oranlarında ilave edilmiştir.

Etlik piliçlerin FCR ve canlı ağırlık kazancı belirlenmiş, kemik külü oranları, bağırsak lezyon hasarları ve bakteri popülasyonu, karaciğer dokusunda A vitamini varlığı araştırılmıştır.

Bulgular:

- Yapılan incelemeler sonucunda atık kayısı ilavesi ile;
- Yemden yararlanma oranı 1,74'ten 2,06'ya çıkarılmış,
- Canlı ağırlıkta %10,46 artış sağlanmış,
- Bağırsak florasında lezyon hasarı düşürülmüş,
- Kemik külünde Ca ve P oranı artırılmış,
- Karaciğerde 50-100 ppm A vitamini olduğu tespit edilmiştir.

Sonuç ve Tartışma:

Çalışmalar sonucunda en iyi atık kayısı oranının %20 olduğu belirlenmiştir. Atık kayısının zararsız olması ve kalıntı riski taşıması bu katkının önemini arttırmaktadır. Büyük piliç üretim tesislerinde kemik kırılmaları önlenecektir. Bu yolla tüketiciye daha sağlıklı ve besin değerleri yüksek beyaz et sunulacaktır. Atık kayısının değerlendirilmesi sağlanacaktır.

Kaynaklar:

- Akbulut, M. ve Artık, N. Kayısı ve zerdali meyvelerinin fenolik madde dağılımı ve prosesteki değişimi, Türkiye 7. Gıda Kongresi, 22-24 Mayıs, Ankara, 2002.
- Bozoğlu, F., Yem Sanayi ve Depolama, Yem Magazin Dergisi, sayfa 1-22., 1992.
- Büyük Larousse Sözlük ve Ansiklopedisi, Cilt 13, s. 6548-6549 Cilt 18, s.: 9552 Cilt 19, s.: 9714.
- Çınar, M., Farklı Bor Düzeyleri ve Bor ile Fitaz Enziminin Birlikte Kullanımının Etlik Piliçlerde Performans ile Bazı Kan, Kemik ve Dışkı Parametreleri Üzerine Etkilerinin Belirlenmesi, Erbeyli İncir Araştırma Enstitüsü, 2009.
- Fanatico, A.C., Pillai, P.B., Emmert, J.L. and Owens, C.M., Meat quality of slow- and fast- growing chicken genotypes fed low nutrient or standart diets and raised indoors or with outdoor Access. Poult. Sci., 2007.
- Karademir, G., Karademir, B., Yem Kakı Maddesi Olarak Kullanılan Biyoteknolojik Ürünler, 2003.
- NutriLine Yem ve Besin Katkıları San. ve Tic. A.Ş., Yıllara Göre Broiler Yem ve Et Üretimlerinin Karşılaştırma İstatistikleri, Eylül 2011

MEF EĞİTİM KURUMLARI 21. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı	: Nazlı BİLGİLİ - Dilara KESİM - Nora YALÇIN
Okulu	: Terakki Vakfı Okulları Özel Şişli Terakki Lisesi - İstanbul
Danışman Öğretmen:	Gizem Merve BAYYURT - Funda EJDER
Projenin Adı	: Parabenlerin insan retina hücrelerine etkisinin sitokimyasal yöntemlerle incelenmesi

Giriş ve Amaç:

Son yıllarda yapılan çalışmalarda göğüs kanserindeki artışın sebeplerinden birinin östrojenik ve genotoksik özellikleri olan ve göğüs çevresinde kullanılan vücut bakım ürünlerinde bulunan kimyasalların olduğu savı ortaya atılmıştır [1, 2]. Bu kozmetik ürünlerine maruz kalan sağlıklı hücrelerin genlerinde kararsızlığın olduğunu öne sürülmektedir. Genomik kararsızlık; hücrelerin şekil değişikliği, sentral dogmada hatalar ve aksama, hücre ölümü veya tümör oluşumu gibi çeşitli sonuçlar doğurmaktadır [3, 4]. Bu mekanizmalara hangi madde içeriğinin sebep olduğunun bilinmemesi bilim insanlarının bu yöndeki çalışmalarını hızlandırmıştır [5]. Bu çalışmadaki amacımız; ilaç, kozmetik ve gıda maddelerinde koruyucu katkı maddesi olarak kullanılan parabenlerin hücrelerin canlılığına bir etkisinin olup olmadığını gözlemlemektir.

Yöntem ve Materyal:

İnsan kökenli göz retina hücrelerine (MIO-M1) farklı konsantrasyonlarda çeşitli parabenler (metilparaben ve butilparaben) uygulanarak hücrelerin canlılığındaki ve ölüm indeksindeki değişimler sitokimyasal (kristal viyole ve trypan blue) yöntemlerle çalışmamızda araştırılmıştır.

Bulgular:

Birçok tüketim ürününde koruyucu katkı maddesi olarak kullanılan metil ve butil paraben %0.02 ve %0.2 konsantrasyonlarında ve belirli sürelerde canlı hücreye verildiğinde hücre canlılığı 48 saat sonunda anlamlı bir şekilde azalırken hücre ölüm oranı anlamlı olarak artmaktadır.

Tartışma:

Bu konuda yapılan literatür taramalarında, paraben ile aynı zamanda kök hücre özelliği taşıyan MIO-M1 hücrelerinin birlikte yer aldığı hiçbir çalışmaya rastlanmamıştır. Ayrıca bu çalışma koruyucu katkı maddelerinin kullanılırken miktarının iyi belirlenmesi ve ürünlerin etiketlerine içeriklerinin detaylı bir şekilde yazılması konusunda üreticilere de yol gösterici olacaktır.

Kaynaklar:

- [1] Darbre, P.D, 2001, "Underarm cosmetics are a cause of breast cancer", European Journal of Cancer Previews, Vol. 10, pp.389-393.
- [2] Darbre P.D, 2003, "Underarm cosmetics and breast cancer", Journal of Applied Toxicology, Vol. 23, pp. 89-95.
- [3] Harvey P.W, Darbre P, 2004, "Endocrine disruptors and human health: Could estrogenic chemicals in body care cosmetics adversely affect breast cancer incidence in women? A review of evidence and call for further research", Journal of Applied Toxicology, Vol:24, No:3, pp. 167-176.
- [4] Darbre, P.A., Harvey, P.W., 2008, "Paraben esters:review of recent studies of endocrine toxicity, absorption, esterase and human exposure, and discussion of potential human health risks", Journal of Applied Toxicology, Vol. 28, No.5, pp. 561-578.
- [5] Ellsworth D.L., Ellsworth R.E, Liebman M.N., Hooke J.A., Shriver C.D., 2004, "Genomic instability of histologically normal breast tissues:implications for carcinogenesis", Lancet Oncology, Vol. 5, pp. 753-758.

MEF EĞİTİM KURUMLARI 21. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı	: Aylin GÜNGÖR - A. Oğuzhan TEMİZER - İrem KABALCI
Okulu	: İskenderun Tosçelik Fen Lisesi - Hatay
Danışman Öğretmen:	Gülkan AVCI - Fatih BAYSAL
Projenin Adı	: Topraktaki kadmium (Cd)'un giderilmesinde hiperakümülatör: Sinapis arvensis L.

Giriş ve Amaç:

20. yüzyılın başından itibaren modern tarıma geçilmesi ve sanayileşmenin hızlanması ile birlikte toprak kirliliği bir çevre sorunu olarak karşımıza çıkmaya başlamıştır.

Bölgemizde ağır metal kirliliğinin sık rastlanan bir sorun haline gelmesi sebebiyle araştırma yapmaya karar verdik. Çalışmamızdaki amacımız; Sinapis arvensis L. kullanılarak ağır metal kirliliği bulunan toprakları kullanılabilir hale dönüştürmektir.

Yöntem ve Materyal:

İlk aşamada araştırma evreni olarak İskenderun-Payas bölgesinden 6 farklı yerden, 20 metrelik zikzaklarla ve iki farklı derinlikten (0-5 ve 5-20 cm) 5 toprak örneklemini aldık. Analiz sonuçlarına göre özellikle Cd, Cu, Ni ağır metallerinin toprakta bulunma ortalamalarının normalin çok üzerinde olduğunu fark ettik.

Çalışmamızda 90 kg toprak 3 kg'lık 36 adet saksı olarak hazırlandı. Gübreler her saksıya 150 mg kg⁻¹ N ve 160 mg kg⁻¹ P olacak şekilde çözelti formunda ilave edildi. Ağır metaller çözelti formunda saksılara uygulandı. Sonra her saksıya on adet Sinapis arvensis L. tohumu ekildi ve ekimden bir ay sonra her saksıda iki bitki kalacak şekilde seyreltme yapıldı. Bütün uygulamalar 3 paralelli yapıldı. Bitkiler ekim yapıldıktan 40 gün sonra 20 cm'lik yüksekliğe erişince, ilk hasatları yapıldı. Daha sonra 40. Günde 2. Hasat, 60. Günde 3. Hasat yapıldı. Çıkarığımız bitkileri kök ve gövdelerine ayırdıktan sonra saf suda minerallerinden arındırdık. Daha sonra örnekleri sınıflandırarak kese kâğıtlarına ayrı ayrı yerleştirdik. Bunları iki gün etüvde 70 °de beklettik ve analiz için gerekli olan kuruluğa ulaşmalarını sağladık. Kurutduğumuz bitki ve toprakları analizlerini yapmak üzere Antakya Ticaret Borsası'na götürdük. İçindeki ağır metalleri extract ettirdik. Örneklerdeki ağır metaller çift indüklenmiş atomik absorpsiyon spektrometresi (ICP-AEF) yardımı ile tayin edildi.

Tartışma:

Tüm bu değerlendirmeler, hardal bitkisinin uygulanan ve önceden toprakta bulunan Cd'nin önemli bir kısmını bünyesine aldığı göstermektedir. Diğer yandan, denemede kullanılan hardal bitkisi, topraklara uygulanan Cu ve Ni'i temizlemede çok başarılı olmamıştır. Bu durum toprak kirliliğinde büyük bir etkiye sahip ve kanserojen etki yaratan Cd'un örnek bitkimizde Cu ve Ni'e göre daha fazla akümüle ediliyor olması çalışmamızın toprak kirliliğine çözüm yollarında pozitif dayanak sağlamıştır.

Kaynaklar:

1. GRAHAM L. E., Bitki Biyolojisi, IŞIK Kani, Palme Yayınları, 2008.
2. "Hazardous Waste Sites" U.S Environmental Protection Agency EPA, 540/S-HDR. Volume 11, Number 3.
3. KILINÇ M., Bitki Ekolojisi, Palme Yayınları 2008.
4. KÖSEOĞLU C. Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Çevre Mühendisliği Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi.
5. Prof.Dr. Necat AĞCA ve Yrd.Doç.Dr. Kemal DOĞAN Mustafa Kemal Üniversitesi Ziraat Fakültesi Toprak Bilimi ve Bitki Besleme Bölümü'nden ile sözlü görüşme.
6. SADOWSKY, M. J., Phytoremediation : Past Promises and Future Practises, 1999
7. TÜRKÖĞLU B. Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Toprak Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi
8. VANLI Ö. YAZGAN M. Ağır Metallerle Kirlenmiş Toprakların Temizlenmesinde Fitoremediasyon Tekniği

MEF EĞİTİM KURUMLARI 21. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı	: Ezgi AVŞAROĞLU - Sabriye KÖYMEN
Okulu	: Başkent Üniversitesi Özel Başkent Fen Lisesi - Adana
Danışman Öğretmen:	Gülhan TOKMAK - Yıldız ÇELİK
Projenin Adı	: Mikroalg (yosun) spirulina platensis katkısı ile proteinli (besinsel özellikleri geliştirilmiş) ekmeğin üretimi

Giriş ve Amaç:

Bu proje çalışmasında karbonhidrat ağırlıklı bir besin olan ekmeğe Spirulina ekleyerek protein içeriğini artırmak ve aynı zamanda kalsiyum, demir ve magnezyumca zenginleşmesini sağlamak amaçlanmıştır.

Yöntem ve Materyal:

Proje çalışmasında mikroalg Spirulina kullanıldı. Karbonhidrat kaynağı ekmeğe katkı olarak Spirulina ilavesi ile besin öğelerince zenginleştirme amaçlandı. Çalışmada normal ekmeğin ve Spirulina katkılı ekmeğin yapıldı. Kontrol olarak Spirulina eklenmeden buğday unu ve su ile yapılan ekmeğin kullanıldı. Buna % 10 oranında Spirulina eklenerek Spirulina'lı ekmeğin imal edildi. Yapılan ekmeğlerden alınan örneklerde protein analizi yapıldı ve aynı zamanda kalsiyum, demir ve magnezyum içeriklerine bakıldı. Mikrobiyolojik ve duyu analizleri yapıldı.

Bulgular ve Tartışma:

Yapılan araştırmalar yetersiz beslenen toplumlarda çocuk ölümleri hızının on kat daha yüksek olduğunu ve yetersiz beslenmenin zekâ gelişimini olumsuz etkilediğini göstermektedir. Türk halkının genel beslenme durumuna bakıldığında temel gıda maddesinin ekmeğin olduğu ve günlük enerji ihtiyacının %44'ünü yalnızca ekmeğinden karşıladığı bildirilmektedir. Son yıllarda sağlıklı ve dengeli beslenme amacıyla fonksiyonel gıdalar üzerine yoğunlaşmıştır. Gıda zenginleştirme de fonksiyonel gıdalar içerisinde değerlendirilmektedir.

Bu araştırmada, bağışıklık sistemi üzerine olumlu etkileri olduğu bilinen, protein ve mineral madde yönünden zengin bir kaynak olan Spirulina gıda zenginleştirme amacıyla ekmeğe ilave edilmiştir. Mikrobiyolojik analiz verilerine paralel olarak, duyu değerlendirme sonucunda elde edilen bu veriler Spirulina ilavesinin ekmeğlerin mineral ve protein içeriklerini zenginleştirdiği raf ömrü üzerine olumsuz bir etki yaratmadığını göstermektedir.

Öğünlerimizde önemli bir yeri olan ve hemen her yemeğin yanında ekmeğin yer aldığı ülkemizde, metabolik faaliyetlerde önemli rol oynayan protein, vitamin ve mineral maddelerce zengin olan Spirulina'lı ekmeğin üretilmesi ve tüketilmesi konusunda halkımız bilinçlendirilmelidir.

Kaynaklar:

1. Annapurna, V., 1991. Bioavailability of Spirulina Carotenes in Preschool Children. National Institute of Nutrition, Hyderabad, India. J. Clin. Biochem Nutrition. 10 145-151. INDIA
2. Becker, W. E. 1994. Microalgae-Biotechnology and Microbiology. Cambridge Univ. Press.
3. Fox, D., 1996. Pub. By Editions Edisud, La Calade, R.N.7, 13090 Aix-en-Provence, FRANCE.
4. Jassby, A., 1988. Spirulina: a Model for Microalgae as Human Food. In Algae and Human Affairs. Cambridge Univ. Cambridge, UK.
5. Seshadri, C.V., Jeeji Bai, N., 1992. Spirulina National Symposium. Shri Amm., Murugappa Chettiar Research Center (MDRC), Madras, INDIA.
6. Takeuchi, T., 1978. Clinical Experiences of Administration of Spirulina to Patients with Hypochromic Anemia. Tokyo Medical and Dental Univ. JAPAN.

MEF EĞİTİM KURUMLARI 21. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı	: Furkan DEMİR - A. Osman AŞANSU
Okulu	: Beylikdüzü Azem Yükseloğlu Anadolu İ. H. L. - İstanbul
Danışman Öğretmen:	Meryem ÖZGAN
Projenin Adı	: Cep telefonlarından yayılan farklı dozlardaki elektromanyetik ışımaların, tavuk embriyolarının gelişimi üzerine etkileri

Giriş:

Elektromanyetik ışımaların madde ile etkileşimini dalga boyları belirler. Dalga boyları metreleri bulan radyo dalgaları ve santimetrelerle belirtilen mikrodalgaların dalga boyları gibi de olabilmektedir. Özellikle çocuk beyininde çok daha derinlere kadar elektromanyetik ışımaların yayılması embriyo döneminde oluşabilecek riskler noktasında bizi bu araştırmaya teşvik etti. Bu noktadan hareketle araştırmamızda manyetik ışımaların embriyo üzerindeki zararlı etkilerine dikkat çekilmeye çalışılmıştır. Bu çalışmada, manyetik ışımaların embriyo üzerindeki zararlı etkileri gözlemlenmiştir.

Amaç:

Yaygın olarak kullanılan cep telefonlarından yayılan elektromanyetik ışımalar canlılar tarafından hissedilmemesine karşın, bu tür ışımaların etkisinde kaldıklarında biyolojik değişimlerin oluşabileceği bildirilmektedir. Bizde bu çalışmamızda elektromanyetik ışımaların canlıların gelişim döneminde zararlı etkilerini ortaya koymayı amaçladık.

Yöntem ve Materyal:

Çalışmamızda 4 adet kuluçka makinasına 30'ar adet dömlü yumurta yerleştirilmiştir. Sıcaklık ve nem ayarları ideal seviyede tutularak gelişimi sağlanmıştır. 21 günlük kuluçka döneminde elektromanyetik ışımaya ölçer cihaz ile belirlenen düşük (1.41-1 v/m), orta (1.53-1.47 v/m) ve yüksek (4.47- 3.50 v/m) elektromanyetik ışımalara (günde 150 dk.) maruz bırakılmıştır. 5, 10, 16 ve 18. günlerde embriyo gelişimi durdurularak gelişim parametreleri (vitellus'ta damarlaşma, vücudun C şeklini almış olması, gözlerin şekillenmesi, beyin, omur, dil, kanat, gaga ve tırnak oluşumu, tüylenme, ayaklarda pullanma, boy ve ağırlıkları) değerlendirilmiştir.

Bulgular:

Bu sebeple 16. günde embriyoların boy ortalamaları kontrolde 7,06 cm, düşük dozda 5,50 cm, orta dozda 7,32 cm ve yüksek dozda 7,14 cm olarak hesaplanmıştır. Ağırlık ortalamaları ise kontrolde 15,31 gr. düşük dozda 9,64 gr. orta dozda 20,87 gr. ve yüksek dozda 19,40 gr. olarak hesaplanmıştır. Kontrol grubuna göre gelişim parametreleri incelendiğinde düşük doz uygulanan grupta önemli derecede gelişim geriliği tespit edilmiştir.

Tartışma:

Kontrol grubuna göre düşük doz uygulanan grupta önemli bir gelişim geriliği görülmüştür. Bu gelişim geriliği yüksek doz uygulanan grupta beklenirken düşük doz grubunda çıkması yeni bir çalışma konusu oluşturmuştur. Cep telefonlarından yayılan farklı dozlardaki elektromanyetik ışımalara maruz bıraktığımız tavuk embriyolarında bile bu tarz belirgin sonuçlar elde edebiliyorsak insanlar üzerinde etkileri ciddi bir tartışma konusudur.

Kaynaklar:

1. [Http://tr.wikipedia.org/wiki/elektromanyetik](http://tr.wikipedia.org/wiki/elektromanyetik)
2. Dalgıç B. Hacettepe .niversitesi Elektromanyetik Alan Sempozyumu. 2002.
3. Blank M. Biological Effects of Environmental Electromagnetic fields: An Overview. 1995; 1-10.
4. Floderus B, Persson T, Stenlud C. Increased risk of leukemias and brain tumors in occupational exposure to magnetic fields. Lakartidningen 1992; 89: 4363-6.
5. Feychting M, Ahlbom A. Magnetic fields and cancer in children residing near Swedish high-voltage power lines. Am J Epidemiol 1993; 138: 467-81.
6. Tynes T, Andersen A. Electromagnetic fields and male breast cancer. Lancet 1990; 336: 1596.
7. Matanoski G, Breyse PN, Elliott EA. Electromagnetic field exposure and male breast cancer. Lancet 1991; 337: 737.

MEF EĞİTİM KURUMLARI 21. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı : Binnur VURAL - Sude YILMAZ - İlknur ŞEHİTLİOĞLU
Okulu : Aydın Sosyal Bilimler Lisesi - Aydın
Danışman Öğretmen: Ali İhsan KIRTAŞ
Projenin Adı : Kaparinin (*Caparis Spinosa L.*) ratların canlı ağırlık düzeyleri üzerine olası etkilerinin bazı obezite marker ve parametreleri ile araştırılması

Giriş ve Amaç:

Dünya Sağlık Örgütü tarafından "Sağlığı bozacak ölçüde yağ dokularında anormal veya aşırı miktarda yağ birikmesidir" şeklinde tanımlanan obezite çok etkenli bir hastalıktır.

Yöntem ve Materyal:

Materyal olarak Adnan Menderes Üniversitesi Tıp Fakültesi Farmakoloji Anabilim Dalı'ndan 52 adet rat alınmıştır. Ratlar kontrol, YYD, YYD+Kapari ve Kapari olmak üzere gruplara ayrılmıştır.

İstatistik analizler için SPSS 17.0 paket programı kullanılmıştır.

Bulgular:

Gruplar kıyaslandığında YYD ve YYD+Kapari gruplarında günlük daha az su ve yem tüketildiğine ulaşılmıştır. Canlı ağırlık, VKI, LEE indeksi ve yüzey alanı parametrelerimizin sonucunda kontrole göre kapari grubunda bir sabitlik varken, YYD ve YYD+Kapari gruplarında belirgin bir artışa ulaşılmıştır.

Tartışma:

Projemizin sonuçlarından yola çıkarak obezitenin önlenmesi açısından ve kilo vermek isteyen kişilere sadece kapari alınmasını öneririz. Aşırı zayıflık ve kilo almama sorunu olan kişilere de tereyağıyla yüksek yağlı diyet yapılarak kapari alınmasını projemizin sonucuna dayanarak öneririz.

Kaynaklar:

1. Bernardis LL (1970) Prediction of carcass fat, water and lean body mass from Lee's nutritive ratio in rats with hypothalamic obesity. *Experientia* 26, 789–90
2. E. L. B. Novelli, Y. S. Diniz, C. M. Galhardi et al., "Anthropometrical parameters and markers of obesity in rats," Laboratory Animals, vol. 41, no. 1, pp. 111–119, 2007.

MEF EĞİTİM KURUMLARI 21. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı	: Deniz İNANICI - Ayşe Revna ALBULAK
Okulu	: FMV Özel Ayazağa Işık Lisesi - İstanbul
Danışman Öğretmen	: Kazım ERGENÇ
Projenin Adı	: Solucan kompostu için ülkemizdeki en uygun solucanların belirlenmesi ve bu solucanların genetik olarak tanımlanması

Giriş ve Amaç:

Kompost yaparak, kurtulmak istediğimiz organik atıkları toprağa geri kazandırmak, toprağın besleyici değerini tekrar yükseltmek ve topraktan başlamış olan yaşam döngüsünü yeniden başlatmak mümkündür. Evlerimizde ve okulumuzda biriken organik çöplerimizi kolayca kompostlaştırmak ve saksı bitkilerimizi büyütebileceğimiz ya da bahçe toprağımızı zenginleştirebileceğimiz bir toprağa kolayca dönüştürmek için solucan kompostu yapmak istedik. Solucan kompostunu nasıl yapacağımızı araştırırken kompost solucanlarının hep yurt dışından getirilip satıldığını öğrenince çok şaşırдық. Biyoçeşitlilik açısından çok zengin olan ülkemizde bu uygulamanın hem zaman hem para kaybı olduğunu düşündük. Bu nedenle kendi topraklarımızdan topladığımız solucanların farklı organik atıkları nasıl hızla toprağa dönüştürdüğünü ölçmek ve en verimli çalışan solucanı belirlemek istedik.

Yöntem ve Materyal:

Farklı yerlerden farklı görünüşte solucanlar toplandı. Bahçe organik atıkları, mutfak sebze-meyve atıkları, turuncgiller ve zeytin küspesi içeren farklı kompost kutuları oluşturuldu. Atıkların komposta dönüşümleri gözlemlendi, fotoğraflandı, kompostların pH değerleri ölçüldü. En verimli solucan belirlenip DNA'sı saflaştırıldı, jel elektroforezi ile incelendi. PCR (polimeraz zincir reaksiyonu) yöntemi ile solucan DNA'sının 16S rRNA geni çoğaltıldı. Çoğaltılan bu gen DNA dizi analizine gönderildi. Dizi sonuçları NCBI-GenBank'taki bilinen gen dizileri ile BLAST programı ile karşılaştırıldı.

Bulgular:

1. deney: Bahçe organik atıkları ile tıpatıp aynı hazırlanan kompost kutularının herbirine farklı bir solucan eşit sayıda eklendiğinde, komposta en hızlı dönüşümü gerçekleştiren solucanın Kazdağı'ndan toplanan solucan olduğunu gözledik.

2. deney: Mutfak atıkları, turuncgiller ve zeytin küspesi içeren üç farklı kompost kutusuna eşit sayıda Kazdağı solucanı eklendiğinde, her üçünün de komposta dönüşebildiğini, en hızlı dönüşümün turuncgillerin olduğu kutuda gerçekleştiğini gördük.

Sonuç olarak her türlü organik atığı komposta dönüştürebilen verimli bir kompost solucanı bulduk. Solucan DNA'sından tanı koyabilmek için kullanıldığını okuduğumuz iki farklı geni (mitokondri 16S rRNA genini ve Cox genini) çoğaltıp, DNA dizi analizine gönderdik. Bu genlerin dizilerini, GenBank'taki bilinen gen dizileri ile karşılaştırdığımızda her iki gen için en çok Eisenia fetida isimli bir solucana %92 benzediğini gördük.

Tartışma:

GenBank karşılaştırmamızda Kazdağı solucanının 16S rRNA geni en çok %92 oranında Eisenia fetida'ya benziyordu. Cox genlerini karşılaştırdığımızda ise en çok %90 oranında Haplotaxida sp.'e benzemektiydi. Bu iki organizma farklı mı diye araştırdık. GenBank'taki taksonomik sınıflamanın "eukaryota, metazoa, annelida, clitellata, oligochaeta, haplotaxida, lubricina, lubricidae, eiseninae, eisenia" şeklinde sıralandığını, yani Eisenia türünün zaten Haplotaxida altında yer aldığını gördük. Kazdağı solucanının Haplotaxida grubunda Eisenia fetida'ya benzeyen ama özgün bir solucan olduğunu düşünüyoruz.

Kaynaklar:

1. Evde kompost üretimi. (<http://www.ekosol.net/bilgiler/evlerde-kompost-uretimi>)
2. Solucan kompostu. (<http://permacultureturkey.org/solucan-kompostu/>)
3. Solucan Kompostu Nasıl Yapılır? Permakültür platformu web sayfası (<http://permakulturplatformu.org/?p=1386>)

MEF EĞİTİM KURUMLARI 21. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı : H. Pırl SARAÇOĞLU - Deniz AKYÜREK
Okulu : Özel MEF Lisesi - İstanbul
Danışman Öğretmen: Pelin ETGÜ
Projenin Adı : Mucize Meftaron

Günümüzde maruz kaldığımız çevresel koşullar ve fizyolojik etkenlerden dolayı hücrelerimizde oluşan H_2O_2 en fazla zararı sinir hücrelerine vermektedir. Sinir hücrelerinin ölümlerine bağlı olarak Alzheimer ve Parkinson gibi hastalıkların tedavisi yoktur sadece etkilerini hafifleten fakat yan etkileri olan çeşitli kimyasal ilaçlar vardır. Bizim amacımız hastalara yan etkisi olmayacak ve hastalığın hızını yavaşlatacak doğal, bitkisel bir çözüm üretmektir.

Bu çalışmada Mürver, Sarı Kantaron ve Ardiç bitkilerinin H_2O_2 eklenmiş PS -12 sinir hücreleri üzerindeki etkileri araştırılmıştır. Sıçan feokromasitoma hücre hattı (PS -12), böbrek üstü bezinin öz bölgesi Adrenal medullada bir nöroendokrin tümörden elde edilmiş ve bilimsel araştırmalarda kullanılan bir hücre dizisidir.

İlk önce PS - 12 sinir hücreleri H_2O_2 eklenerek bir Alzheimer modeli oluşturulmuştur. Daha sonra hücreler; Mürver, Sarı Kantaron ve Ardiç bitki özütleri ile inkübe edilip MTT testine alınmıştır. Hücrelerin MTT indirgeme özelliği hücre canlılığının ölçütü olarak alınır ve MTT analizi sonucunda elde edilen boya yoğunluğu canlı hücre sayısını gösterir.

Mikroskop gözlemleri ve MTT Analizi sonucu elde edilen değerler bitki özütlerinin sinir hücrelerini tahriattan koruduğunu göstermiştir. Bitkiler tek başlarına kullanıldıkları zaman sadece Mürver çiçeği (% 67 canlı hücre), ikili kullanıldıklarında Kantaron ve Ardiç'in olumlu etkileri görülmüştür (% 73 canlı hücre). Üç bitki birlikte kullanıldığında en fazla etki görülmüştür (% 86 canlı hücre). Bu sonuçlara göre Mürver, Kantaron ve Ardiç bitkileri Alzheimer belirtilerini azaltmada ve hastalığın ilerlemesini engellemek için kullanılabilir.

Halk arasında başka faydaları için kullanılan bu bitkileri bizde bir araya getirip süzen poşetlerde çay olarak hazırladık. Adını Mucize Meftaron koyduk. Son olarak Meftaron için, sinir sisteminiz sağlıklı kalsın, unutkanlıklarınız azalsın.

INTERNATIONAL PROJECTS

PHYSICS PROJECTS ▶▶▶

MEF EDUCATIONAL INSTITUTIONS 21st RESEARCH PROJECTS CONTEST

Project Owner : Robin GÖBEL - Yannik PUSCHMANN
School Name : Johannes-Kepler-Gymnasium Reutlingen - Germany
Supervisor Teacher : Jörg SINDLINGER
Project Title : Keppelin - A model airship as baseline for air photography and observational research for environment-friendly air transport

Introduction and Purpose:

Today the run on air transport increases while the amount of resources decreases. So it is necessary to find new and efficient ways to handle this situation. Therefore we worked on an airship which allows to operate in the air with a minimum consumption of energy. An airship could be used as a mobile crane and for the observation of environmental disasters, so that it can be an environment-friendly alternative compared to a helicopter. Our project is to design and construct a model of an airship, which is able to carry a camera and take high-definition pictures from above.

Methodology:

To get a reliable frame for our airship we built a skeleton made of carbon rods. Inside there is a tank we constructed individually for this purpose which is filled with helium and is responsible for the necessary lifting. Moreover we install some motors controlled by a radio-control from the ground to maneuver the airship.

To improve our knowledge we visited the modeling trade fair in Friedrichshafen. With the help of a CAD program we calculated the physical aspects of the airship, for example the volume, lifting, etc. We also receive material from the model building company "aero-naut" in Reutlingen. Moreover we did several researches on the internet or tested the material with small self-made models on our own.

Conclusion and Discussion:

Our airship is 4 meters long and has a bore of 2 meters. Due to this size the surface-capacity ratio made it possible for us to let the airship take off with the helium inside. The motors can maneuver the airship in all directions and also up and down.

References:

We obtained the material and equipment on our own from several companies with the money we received from the "Baden-Württemberg Stiftung", which supports natural scientific student projects like ours in their program "mikromakro" (www.mikromakro-bw.de). The contacts to the aero-naut company facilitate the access to special modeling equipment.

MEF EDUCATIONAL INSTITUTIONS 21st RESEARCH PROJECTS CONTEST

Project Owner	: Xhovana DOCI - Ejsi BERISHA
School Name	: Gjimnazi Franko - Shqiptar "Ernest Koliqi" Tirana - Albania
Supervisor Teacher	: Flutura SHESHI
Project Title	: The usage of physical methods like nuclear and waves, to determine the age of Tirana castle

Introduction and Purpose:

The aim of this project is to conduct scientific research using physics methods of radioactivity and infrared rays to determine the age and position of the old castle of Tirana, which was discovered in 2001. The project will also put into use the archeological discoveries and modern physics and scientific methods and of course getting to know the story of our capital city, Tirana.

Methodology:

In order to determine which alternative will work best to determine the age of the castle of Tirana; will be use three methods. In this project will be use an integration of the primary data and secondary data. First, the scientific method which will help us to determine the age, with method of radioactivity and infrared rays to determine the position of the covered part of the castle. Second, comparative methodology of archeological and historical nature, by analyzing the structure of the castle that is discovered and what kind of stone are used to build the castle and where this stones are taken. Also, explaining the size of the stones and what material is used to put together this stones. And finally, is using secondary data such as articles, materials published by scientific institutions which have measured infrared rays in our country.

Findings:

The use of the method of radioactivity with the isotope C 14, didn't come out very successful. During the excavations we didn't found any biological objects that were carrying out this isotope. The comparative methodology of archeological and historical nature was more successful and helps us to come out in conclusion that the foundations of the castle belong to the time of Byzantine.

Discussions:

Finally, the comparative methodology of archeological and historical nature shows us that the foundations of the castle were belonging to the period of the Byzantine Empire. Meantime's, we working with the methods of X-ray fluorescence spectrometry to find the material that had kept this stone to connected.

Bibliography:

Dr. Ylli, Fatos. Physicant Xhovana Doci and Ejsi Berisha. 20 January 2012.

Giancoli, Douglas C. Physics: Principles with Applications. Pearson Prentice Hall, 2004.

Higham, Thomas. Web-Info Radiocarbon. 16 May 1999. 10 January 2012 <<http://www.c14dating.com/int.html>>.

Mermet, Jean-Michel, et al. Analytical Chemistry. New York: WILEY-VCH, Verlag GmbH, 1998.

MEF EDUCATIONAL INSTITUTIONS 21st RESEARCH PROJECTS CONTEST

Project Owner : Marlene EICHELSEDER - Thabita RAUSCHER
School Name : Bundesgymnasium und Bundesrealgymnasium Leoben - Austria
Supervisor Teacher : Arthur KIRCHER
Project Title : Solar powered fruit dehydration

Dryers With Solar Air Heaters:

greenhouse type drying chamber. The main idea behind this type of a dryer is to obtain a low cost multi-product system. The leads to choose a drying chamber able to accommodate different kinds of trays and act in it self as a solar collector. Greenhouse Type Solar Drying System.

The drying chamber has the shape of a parallel piped with its longitudinal axes in the North-South direction. A wooden frame supports a transparent polycarbonate hollow plate 4.5 mm thick. The wooden skeleton and polycarbonate plates are screwed together allowing the whole chamber to be disassembled easily. The construction is modular to permit variations of the drying chamber capacity. Trays have a shape that they can be piled easily without crushing the fruits and allow air circulation between them following the main axis. Four small windows located at the far ends of the chamber enable introduction of measuring devices and also control the air renewal in the system. Eight fans placed inside the chamber produce and internal recycling, and cause the air flux to be uniform. The drying system has six solar collectors made of blackened iron plate, protected by a glass cover, which also helps to decrease heat losses.

Combined Direct and Indirect Dryers:

Many types of drying systems utilize both direct and indirect solar radiation. In these types of systems, radiant energy from the sun falls directly onto the product being dried; however, in addition, a preheater also is used to raise the air temperature, which in turn, accelerates the drying rate. Acceleration of drying rate can occur in two ways: hot air can transfer some of its heat to the product being dried, thus raising its vapour pressure causing a faster moisture loss; or as temperature of air mass increases, the water-holding capacity also increases lot of diagrams will be shown together with a miniature model a real working model in real size will be assembled at our school and the commercial production is planned.

MEF EDUCATIONAL INSTITUTIONS 21st RESEARCH PROJECTS CONTEST

Project Owner : Aygül HASANLI - Amina AMIRXANLI
School Name : Baku State University "Young Talents" Lycee - Azerbaijan
Supervisor Teacher : Matanat MEHRABOVA - Niyazi HASANOV
Project Title : Obtaining of Perfect $Pb_{1-x}Mn_xTe$ (Se, S) Nanofilms and Analysis Of Their Use Potentials in Spintronics

Introduction and Purpose:

In order to study the possibilities of making the radiation-resistant spintronic devices on the base of $Pb_{1-x}Mn_xTe$ (Se, S) thin films with improved physical parameters, we have researched the obtaining technology of $Pb_{1-x}Mn_xTe$ (Se, S) thin films (thickness $d=10\div 50nm$), their crystal structure, surface morphology and ionizing radiation influence on their physical parameters.

Methodology:

$Pb_{1-x}Mn_xTe$, $Pb_{1-x}Mn_xSe$, $Pb_{1-x}Mn_xS$ ($x=0.01\div 0.04$) thin films have been grown on freshly broken and polished plates of BaF_2 substrates in a vacuum $10^{-4}Pa$ by molecular beam epitaxy method. The crystal perfection of films have been studied by electron diffraction and X-ray diffraction methods, its surface morphology by the atom force microscopy method (AFM).

The samples were irradiated in Electron Linear Amplifier ELA-6 and ^{60}Co Isotopic Radiation Source. The temperature dependences of specific resistance have been studied before and after irradiation in thereometer E6-13A.

Findings:

- The energy gap of samples increase by increasing of Mn concentration
- After electron irradiation the samples become more photosensitive
- At γ -irradiation doses 25 kGy the radiation stability of nanofilms become worse

Discussions:

We have defined the optimum values of physical parameters of $Pb_{1-x}Mn_xTe$ (Se,S) thin films and ionizing radiation dose, which give us possibility to make radiation resistant and high sensitive spintronic devices, controlled by magnetic field and temperature.

MEF EDUCATIONAL INSTITUTIONS 21st RESEARCH PROJECTS CONTEST

Project Owner : Izudin GAGULA - Mustafa BEVRNJA
School Name : Prva Bosnjacka Gimnazija, Sarajevo - Bosnia and Herzegovina
Supervisor Teacher : Aida AGIC
Project Title : Heron's fountain

Introduction and Purpose:

Heron's fountain is hydraulic machine and construction made by Alexandrian physicist, mathematician and inventor, Heron. This hydraulic machine works according to and by virtue of principles of hydraulics and pneumatics. Most of his time Heron spent investigating pressure of air and steam and making toys that would spurt water such as Heron's fountain. It is consisted of combination of closed and opened containers which are connected with tubes. As a result, spurt is made.

Our task is, by virtue of spurt height, to determine density of fluids primary and using different fluids to determine other variables. Past years Heron's fountain was used in school classes as an interesting demonstration of hydraulic principles and pressures, nowadays it seems that Heron is neglected and forgotten. It is possible and geologist believe that geysers operate via similar mechanism like Heron's fountain.

Methodology:

The aim of the project is to demonstrate a principle of mechanical fountain work. To make sure it really works, we will describe how pressure depends on density of different fluids we will use. The equipment for our project is mostly handmade Heron's wells, different types of liquids, meter rulers, plastic funnels. Our hypothesis is that the higher density fluid will give smaller jump in the Heron's fountain, than those with lower density.

Findings:

The measurements support the hypothesis. We also found that the biggest jump of a liquid will be at the end of process, because the air starts to get in the tube as well as the liquid.

MEF EDUCATIONAL INSTITUTIONS 21st RESEARCH PROJECTS CONTEST

Project Owner : Jiří KLETEČKA - Jakub MEJSTRÍK
School Name : Gymnázium Havlíčkův Brod - Czech Republic
Supervisor Teacher : Václav VYDLÁK
Project Title : Physics of the Human Body

Physics of the Human Body:

A human body is the most amazing as well as the most complicated "machine" ever made by nature. We think it's sort of pity, that mankind do not care more about how the human body works. So the project is for everyone who is interested in our body, wants to understand how it works or just possibly learn something interesting, something new.

At first we would like to look into the processes in our body (transport substances through the body as well as to each cell, some facts about blood pressure, pulse, breath frequency, etc.). So you can for example learn how to calculate supposed height of an unknown person.

Further on we focused especially on important and from the view of physics very interesting part of our body – the receptors to accept and process impulses from surroundings - the senses. Except for the main physical explanation of our senses, measuring the sense of sight or hearing, we have prepared some experiments to show how to easily confuse them.

MEF EDUCATIONAL INSTITUTIONS 21st RESEARCH PROJECTS CONTEST

Project Owner : Vít BOČEK - Radka SOCHOROVÁ
School Name : Gymnázium Havlíčkův Brod - Czech Republic
Supervisor Teacher : Vojtěch MERGL
Project Title : Electricity - power for the world

Electricity - power for the world:

Electricity is a power without which the world as we know it perhaps wouldn't exist. It is a remarkable element of our life, but we see it as something normal. Electricity is a one of the most important elements in world and in the whole universe.

The science shifts society to the better future. So the many people should have an interest in science. The science needs scientists. But the scientist isn't the scientist since his birth. So it is very important to focus on young people and show them how the physics beautiful and important is. And this is what we want. Then the humanity and science don't know limit.

Our project has the aim to show interesting experiments, like the electric-powered technologies work and how important electricity in today's world is. We will present unusual experiments like electric motors, Peltier cells, galvanic cells, electricity produced by radio waves or by LED, etc. which attracted people to make a science. Experiments are focused also on the produce of electricity and the transport of electricity through conductors or electromagnetic waves. We have also prepared many more interesting experiments from other parts of physics.

MEF EDUCATIONAL INSTITUTIONS 21st RESEARCH PROJECTS CONTEST

Project Owner : Luka PEVEC - Leonardo PIEROBON
School Name : XV Gimnazija - Zagreb - Croatia
Supervisor Teacher : Ines Dukić
Project Title : Electric and mechanical properties of ferrofluids

Introduction and Purpose:

Ferrofluid is a black suspension with magnetic properties. It consists of iron oxide nanoparticles separated by surfactant that keeps them liquid. In the presence of magnetic field it becomes strongly magnetized creating spikes parallel to field lines. Ferrofluids are used as a part of audio speakers, hard drives, air tight seals. Applications in medical diagnostics and treatment as well as in microelectronics are under investigation. We have synthesized stable ferrofluid samples and investigated the temperature dependence of its electric resistance, with and without the presence of magnetic field.

Methodology:

The synthesis was done according to procedure in (1). Prepared samples of ferrofluid were then put it in a plastic tube and connected in AC and DC potentiometer circuits. Current voltage characteristics was measured over the range of temperatures using hot water bath. The same measurements were repeated when we put the tube in magnetic field and checked if ferrofluid's resistance were changed.

Findings:

Ferrofluid is an ohmic resistor only in AC circuits. Its resistance increases by decreasing the temperature, probably following inversely proportional relation. Steady magnetic field of strength below 0.3 T has no significant influence on resistance.

Discussion:

The samples are not air consistent. Some oxidation was evident and samples solidify if not sealed. Resistance in DC circuit changes rapidly, pointing to two possible models: selfinduction and electrophoresis.

References:

- 1) Procedure modified by Jonathan Breitzer and George Lisensky from "Preparation and Properties of an Aqueous Ferrofluid" by Patricia Berger, Nicholas B. Adelman, Katie J. Beckman, Dean J. Campbell, Arthur B. Ellis, and George C. Lisensky,
- 2) Mueller, H.W. Flow behavior of ferrofluids ,Universitat des Saarlandes, Max Planck Institute for Polymer Research, 2001,
- 3) Franklin, A.T. Ferrofluid flow phenomena, Massachusetts Institute of Technology, June 2003,

MEF EDUCATIONAL INSTITUTIONS 21st RESEARCH PROJECTS CONTEST

Project Owner : Kristoffer JOHANSSON - Jakob LINDH
School Name : Ehrenvärdska Gymnasiet - Sweden
Supervisor Teacher : Johannes KOCH
Project Title : Dyed-sensitized solar cells

Introduction and Purpose:

Now that global warming, limited resources of fossil fuel and the uncertainty of nuclear power in recent years have become an issue of concern to more and more people, we are in need of an energy source that is environmentally friendly, inexpensive and safe. Solar cells may be able to do this today, in the future to fill these requirements.

The purpose of this project is to investigate if cheap and efficient solar cells can be produced in an ordinary school laboratory with basic chemicals and equipment.

Materials:

Titanium dioxide solution
Electrically Conductive Glass
Dye
Iodine
Potassium iodide
Glycol
Graphite

Method:

These dyed-sensitized solar cells consist of five parts:

- A transparent anode, the negative terminal.
- A layer of nano particles of titanium dioxide (TiO_2) dipped in a dye that can absorb photons energy.
- An electrolyte, a solution containing free ions.
- A layer of a solid catalyst.
- A cathode, the positive contact.

These solar cells were made in the school laboratory.

Findings and Discussion:

It is indeed possible to make cheap, functioning solar cells in a school laboratory; however, they are not nearly efficient enough to compete with the commercial ones.

MEF EDUCATIONAL INSTITUTIONS 21st RESEARCH PROJECTS CONTEST

Project Owner : Artina PAJAZITI - Diellza JAHA
School Name : Xhevdet Doda Gymnasium - Prishtina - Kosovo
Supervisor Teacher : Hysen BLAKAJ
Project Title : Increasing mobile robot's intelligence level through designing, building, programming and testing

Abstract:

This paper presents the design, build, program and test of mobile robot to recognize the lines and walls through sensors. The robot model type has been selected from those with three wheels. The front ones are driven wheels, while the rear wheel is steering.

Introduction and Purpose:

Nowadays are presented other forms of robots' application such as: the appliance of robots for serving activities in restaurants, hospitals, etc.

Robots will also make the commitment of substituting people's duties. The production of precise parts is almost impossible without the usage of robots in productive factories.

Methodology:

The experiments with the mobile robot were carried out in the Mechatronic Laboratory of the Technical Faculty, University of Prishtina.

The first task of the robot was the movement in an environment with obstacles.

The second task of the robot was following the drawn trajectory.

Conclusions:

During the performance of its tasks, the Lego-NXT robot was really precise following the trajectory or during the localization avoiding the obstacles as well.

MEF EDUCATIONAL INSTITUTIONS 21st RESEARCH PROJECTS CONTEST

Project Owner : Igor MAVLEVICH
School Name : School No:1553 "Licy na Donskoy" - Moscow, Russia
Supervisor Teacher : Philipp SHAPOSHNIKOV
Project Title : The ion thruster research

Introduction and Purpose:

Ion thruster is an up-to-date space technology in engineering field. Ion thrusters use beams of ions to create thrust in accordance with momentum conservation. The method of accelerating the ions varies, but all designs take advantage of the charge/mass ratio of the ions. This ratio means that relatively small potential differences can create very high exhaust velocities.

It is a quite simple mechanism but as we know nobody has measured its exact characteristics yet. We are going to fill this gap.

Methodology:

We use the installation in the form of a copper wire beam which is hanging on a swivel made of the same wire. The ends of the beams are bent and sharpened, so when a sufficiently large voltage is applied to it, the gas at the ends of the beam gets ionized and gets the same charge as the beam and is thrust away from it. So there is a force that causes the installation to move. Installation is mounted in a frame assembled from Lego constructor. There is a bigger electrode under the installation, that plays the role of a draft for the extraction of the ionized gas from the working area. It is made of aluminum foil. Our power source - a laboratory transformer with variable voltage, giving a 0 to 30 kV at 0.2 mA of power. The positive pole is connected to the upper end of the wire, the negative pole is connected to the bottom electrode. The power supply is equipped with a voltmeter to monitor the current voltage. The main indicator of the work done by the engine is rotating frequency. To measure the frequency, we use a laser mounted on top of the frame and located next to a light sensor. The laser ray is directed downwards, it goes through the engine workspace so that the beam is overlapped by markers of the adhesive tape attached to the ends of a rotating beam. There is a mirror on the lower electrode reflecting the laser ray to a paper screen in front of the sensor. The sensor is a part of a computer lab "Archimedes" based on the Tablet PC Nova5000. The computer receives from the sensor the values of light intensity and builds a graph that displays the interruptions of the laser ray. Using the same computer, we estimate the engine rotating frequency and enter the data into a table.

Findings:

With the increase of distance between the electrodes, the rotating frequency decreases almost linearly. With a very small distance between the electrodes the rotating frequency decreases due to emerging ion channels that cause voltage drops (such as short circuit).

Discussions:

Our study may help in the future design of ion-jet engines, increasing their efficiency, as well as to simplify the amateur assembly of such devices.

References:

Braga N.C. The creation of robots, M.N.T. – Moscow, 2007
Douglas W.H. PDA Robotics, New York Press, 2007
Braga N.C. Robotics, Mechatronics and Artificial Intelligence, New York Press, 2007

MEF EDUCATIONAL INSTITUTIONS 21st RESEARCH PROJECTS CONTEST

Project Owner : Igor DJORDJEVIC - Darko DJORDJEVIC
School Name : Gymnasium Svetozar Marković - Serbia
Supervisor Teacher : Miodrag K. RADOVIC, PhD
Project Title : The Dynamics of Symmetric and Asymmetric Rotation

There is a lot of attention given to the modern physics and new scientific discoveries, but we decided to do something from the classical physics. It built foundation for almost all knowledge we have today and contributed developing modern physics and science in global. We are interested in influence of moment of inertia on rotation of a wheel. Four prongs are equally distributed on the wheel. On each of the prongs, weight can be attached. When weights are not equally distributed on a wheel, center of the mass is not in the center of the wheel. It results in variable rotation of the wheel when tangential force is applied. We observe wheel's behavior with different intensity of moment of inertia by adding fifth weight. That weight is released and gives the wheel tangential force to start rotating. Weights can be put off so the moment of inertia can change and result in rotating acceleration being not constant. We check whether the results confirm theoretically calculated values using Steiner's theorem and the second Newton's law. We used: vernier, digital scale, digital chronometer (with laser switches to measure time needed for fifth weight to fall) and five weights and a wheel.

CHEMISTRY PROJECTS ▶▶▶

MEF EDUCATIONAL INSTITUTIONS 21st RESEARCH PROJECTS CONTEST

Project Owner : Dimitar Todorov ROLEV - Gergana VASILEVA
School Name : St. St. Cyril and Methodius High School - Bulgaria
Supervisor Teacher : Boryana PENDAROVA
Project Title : Vacuum rectification column for pure turpenes

The oil of turpentine is a complex mixture of different kinds of turpenehydrocarbons. From practical point of view they are of significant importance to people. The interest in their profound study and their usage in the production of new products is growing. This is confirmed by the appearance of new synthetic substances on the market, which find wide application in the perfumery, cosmetics and food industry.

The vacuum rectification of turpentine oil is taken out to vacuum rectification installations, which consist of the following parts:

1. Rectification column
2. Reflegmator (condenser)
3. Heater for the outgoing mixture
4. Receiver for the distillers and cube residuum
5. Cooler of the final target product.

The rectification column is the most important and basic element of the installations for the splitting of turpentine oils, purposely to get pure turpenes. There is a difference in the structure of the columns - rectification installations with filling and turbing installations.

The column, which we represent, is a column with metal filling, with net type called Zultser BX. This filling provides high quality regimen of division. We had such vacuum rectification column in our town Velingrad, which was bought from the Austrian firm "Grill Grossman".

The aim of the research project proposed is to study profoundly the qualities of the turpentine oil and to design a vacuum rectification column for the production of pure sulfate turpene, which is of great practical significance for chemical processing and obtaining valuable pure turpenes and perfumery aromatic substances.

MEF EDUCATIONAL INSTITUTIONS 21st RESEARCH PROJECTS CONTEST

Project Owner : Anelia GEORGIEVA - Maria TRENDAFILOVA
School Name : Secondary School "Asen Zlatarov" - Bulgaria
Supervisor Teacher : Zlatka GAROVA
Project Title : Study of the bee family strenght - fertility of the queen bees and productivity of the family

Purpose:

Our project objective was to examine the laying activity of queen bees in the amount of brood and quantity of food supplies.

Tasks:

1. To make a relation between ecology and the healthy condition of bee families.
2. To make an experiment with proof of the power of bee family.
3. To make a double cage to give bee mothers.

Materials And Methods Of Work:

For our project we produced a double cell to confer queen bees from a tree and hanemanov grid. We developed a measuring frame of 12 (5x5 cm) squares defined using bee wire, which include about 100 workers cells.

Description of the experiment:

During the academic year 2010/2011 we made a research experiment on "Study of the bee family strength - fertility of the queen bees and productivity." We used dual cells to give a young mother in the two hives made by students. The amount of brood is determined by the area that it occupies in the different honey-combs. It is measured using a volumetric framework. It is made of bee wires connected with tacks and has 12 squares (5x5cm), each of which can fit about 100 worker cells. The measuring frame is placed on each honey-comb and we count only the number of the sealed brood. The number of the sealed brood is multiplied by 100 and divided into 12 squares for each frame, where there is a brood. This attempt is done 3 times in 12 days (3rd day pre-pupa, the 9th day pupa) to predict the number of bees will hatch after 21 days. So it is calculated daily average laying activity of queen bees. Productivity of the bee family - we determine the quantity of honey in each honey-comb. It is known that the amount of food in dadan-blatova honey-comb with a sealed honey is 3.5-4 kg and a beehive should not have less than 8-12 kg of honey.

Conclusions and Recommendations:

1. The results give provement that the power of bee family provides the quality of brood and the quality of honey.
2. The quantity of brood is provided with the area which it is located on bee combs.
3. The quality of brood gives us information for fertility of the queen bee.
4. The quantity of food reserves is defined with kg which areas take on honeycomb.
5. Our experiment results can be used successful in modern beekeeping.
6. The experiment does not damage the bee life. In addition to this, it does not damage the quality of honey.

MEF EDUCATIONAL INSTITUTIONS 21st RESEARCH PROJECTS CONTEST

Project Owner : Andrea BALDI - Lorenzo BERGONZONI
School Name : I.T.I. 'Copernico - Carpeggiani' - Ferrara - Italy
Supervisor Teacher : Riccardo RIMONDI
Project Title : The Wall

Introduction & Purpose:

Our city is surrounded by 9 km long medieval walls, which are UNESCO heritage. We analyzed their state of deterioration and the influence of pollution on it. We looked for some ways to protect them in the future.

Method & Material:

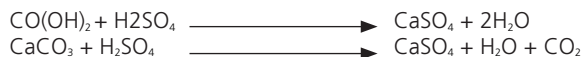
After collecting some samples of brick in an area which is particularly polluted, due to intense traffic, we analyzed them both on physical and chemical aspects. We used traditional laboratory glassware, Dionex atomic absorbent, optical and stereoscopic microscopes.

Findings:

The walls are in a comparatively good status, with consistent traces of pollutants coming mostly from the traffic.

Discussion:

The percentage of CaCO₃ found in the samples is connected to the fire loss (LOI) percentage; i.e. when the first is low, also the latter is low. In our samples we found 5.53% of CaCO₃ and a corresponding LOI value of 5.59% as well as a high content of sulphates. Thus we understand that sulphurous acid and sulphurous dioxide (both very aggressive and present in polluted atmosphere) have interacted with CaCO₃ and/or CO(OH)₂, causing the following reactions:



The making of CaSO₄ and 2H₂O causes a dangerous increase of the brick volume and the appearance of efflorescences.

We found out that protecting brick with a layer of some chemicals (copper oxide and a sort of glue made with egg white) the degradation of brick slows down consistently, but the layer must be thin, in order not to cause undesired secondary effects, so must be repeated often (once a year in the areas closest to busy roads).

Resources:

- Di Fabio Maria Rosaria (cura di) - Le mura di Ferrara. Storia di un restauro - Minerva Edizioni, Argelato 2003
- Giusti Maria Adriana - Le mura di Lucca: dal restauro alla manutenzione programmata - Alinea, Firenze 2005
- Pedemonte Enrico; Fornari Gabriella - Chimica e restauro. La scienza dei materiali per l'architettura - Marsilio Editori, Venezia 2003
- Riccio Angela - Chimica e restauro: La scienza per la conservazione - Marsilio, Venezia, 1984
- Smith Andrea - Chemistry and Historic Preservation: A Collaborative Research Project on Bricks and Mortar - University of Mary Washington, Fredericksburg 2010

MEF EDUCATIONAL INSTITUTIONS 21st RESEARCH PROJECTS CONTEST

Project Owner : Krenare KADIRI - Bjondina KRASNIQI
School Name : High School "Xhelal Hajda Toni" Rahovec - Kosovo
Supervisor Teacher : Qerim KADIRI
Project Title : Effect of modification coal with acids on the performance of cellulose acetate-coal heterogeneous reverse osmosis membranes

Much is written to the manufacture of carbon materials, activated carbon, activated carbon prepared from coal, from bituminous coal etc. by different physical and chemical methods. These materials have been broadly applied in various processes.

Essentially few works were conducted relative to coal material to be used in preparation of reverse osmosis membranes. The preparation of membranes based on cellulose acetate and modified coal through the chemical process have been studied. Modification of coal particles by acids (hydrochloric and sulfuric acids) expected to be important factor for development of better pore structure and resultant more productivity membranes. This result is attributed, introduction of functional groups on the surface of coal particles.

At about 90% level of solute separation the productivities of the best membranes are $4.6 \times 10^{-2} \text{ m}^3/\text{h}/\text{m}^2$, at $17.6 \times 10^5 \text{ Pa}$, using $6.8 \times 10^{-3} \text{ M}$ of NaCl – H₂O as referent system.

The preparation of blend membranes based on cellulose acetate-coal, acetone, made by the phase inversion process was an effective method for preparation of heterogeneous reverse osmosis membranes.

These membranes are of very low cost and seem promising for treatment of industrial effluents and waste waters at low operating pressure.

MEF EDUCATIONAL INSTITUTIONS 21st RESEARCH PROJECTS CONTEST

Project Owner : Ayşe KANATLI - Simge KARAGİL
School Name : Levent College - Turkish Republic Of Northern Cyprus
Supervisor Teacher : Güney BENLİ
Project Title : Production of poly-gamma-glutamic acid by *Bacillus subtilis* (natto) in GS medium

The purpose of this project was to investigate if the concentration of L-glutamic acid (5g, 10g, and 20g) added to GS Medium affected the amount of γ -PGA produced. Increasing only L-glutamic acid concentration makes a cost-effective γ -PGA.

The determination of bacterial growth was done by miles and misra colony count. *B.subtilis* natto was incubated for 96 hours in a series of conical flask batch cultures using GS medium of three different L-glutamic acid concentrations (5g/l, 10g/l and 20g/l).The polymer isolated from the supernatant was identified by FTIR spectroscopy.

The quantity of γ -PGA produced was affected by the concentration of L-glutamic acid in the GS medium. Based on the results that were obtained, the extraction of γ -PGA for 1 liter with 20 g/L L-glutamic acid has produced an average of 17.42 g/L γ -PGA. When the concentration of L-glutamic acid was reduced to 10g/L, 10.75 g/L of γ -PGA was obtained whereas the extraction of γ -PGA for 1 liter with 5g/l L-glutamic acid has produced 6.84g/L γ -PGA. As a result, the higher amount of L-glutamic acid used in GS medium increases the amount of molecular weight and the yield of biopolymer produced by *B.subtilis* natto.

MEF EDUCATIONAL INSTITUTIONS 21st RESEARCH PROJECTS CONTEST

Project Owner : Vjosa BAJRAMI - Albana REXHEPI
School Name : Gymnasium "Sami Frasheri" - Macedonia
Supervisor Teacher : Nazmi EJUPI
Project Title : Determination of physical-chemical parameters of drinking water in Likovo - Kumanovo

The challenge that made us to work this project was that the lack of water is increasing more and more and the human factor is the biggest polluter of the environment - water.

With this experimental work that we have done in the laboratory of the Institute for health protection in Kumanovo we have determined the main physical chemical parameters of drinking water of some settlements in Likov - Kumanove.

Residents of these settlements who consume drinking water from wells and water supply systems in villages who do not have any of chemical treatment.

With this job that we have done we have show to residents what quality of drinking water they consume.

MEF EDUCATIONAL INSTITUTIONS 21st RESEARCH PROJECTS CONTEST

Project Owner : Turculet EUGENIA - Hincu VICTOR
School Name : Theoretical Lyceum "Gratiesti" - Moldova
Supervisor Teacher : Ostrovari CRISTINA
Project Title : "Let's save the world from toxic alimentary additives"

The selected theme of this plan is called: "Let's save the world from the toxic additives food. The additives food is known as are chemical substance that is added in the food to improve the taste, smell, color and the duration.

We want in the project to prevent the usage and consume of food that contains harmfulness things especially for youth people. The purpose of usage of these additives food is to keep the feeding value, to improve the length of duration and to improve the quality of products.

In this theme we will speak about additives food that has negative effects for our body, we will show pictures with these products. In our Theoretical Lyceum "Gratiesti" we have discussed with our pupils about these types of food, we have made different round table where the pupils showed their successful work.

The usage of these additives put in danger the health of people, causing different diseases that are: cancer, tumor maligne and benign. The additives are prohibited in the USA, Australia, but in our country the marketing is without restriction. The idea is to keep up our people's health.

MEF EDUCATIONAL INSTITUTIONS 21st RESEARCH PROJECTS CONTEST

Project Owner : Ilya DRIGO
School Name : School No: 1553 "Licey Na Donskoy" - Moscow, Russia
Supervisor Teacher : Vladimir SHEVCHENKO
Project Title : The Geochemistry of Aeolian dust colored snow in the Northern Caucasus

Introduction and Purpose:

In the beginning of spring 2010 the yellow snow had fallen onto the Northern Caucasus region. The local people and journalist were surprised and frightened by this, because it could denote the fact of ecological catastrophe on the factory.

The employees of RosHydroMeteoCenter took some samples, melted them and quickly analyzed the sediments. As a result, they found out that it had a terrigenous origin. For the more detailed analysis, the samples of snow sediments were sent to Moscow, to IO RAS, where I started to study these samples.

Methodology:

Two samples of yellow snow from Krasnodar region (Northern Caucasus, Russia), collected on March 9, 2010) and 1 sample of grey snow from that region, collected on February 21, 2010, were studied. Snow samples were thawed and dried. After that, one portion from each sample was scanned using electron microscope JSM-U3. We also carried out mineralogical analysis of the other portions of each sample using X-ray diffractometry and elemental analysis by means of inductively coupled plasma mass spectrometry with Agilent 7500 device after digestion by ultrapure acids (HNO₃ and HF). Backward trajectories of air masses that brought these sediments were calculated to the sampling points.

Findings:

The mineralogical and geochemical analyses have been carried out. The backward trajectories of air masses have been calculated. The snow collected on March 9, 2010 in Northern Caucasus had yellow color due to the presence of mineral dust. The dust consisted mainly of mineral grains with size less than 0.01 mm, but there were pollens and diatom valves also. The quartz was a dominating mineral (47–49%), content of kaolinite, calcite, dolomite, and illite was 12–15, 8–9%, 5%, and 5%, correspondingly. These values are similar to the values of mineral content in Northern Africa in Sahara desert [Caquineau et al., 2002]. According to the backward trajectories the air masses arrived from the Northern Africa. This dust is not contaminated by heavy metals and not dangerous for people.

References:

- Caquineau S., Gaudichet A., Gomes L., Legrand M. Mineralogy of Saharan dust transport over northwestern tropical Atlantic Ocean in relation to source regions // *Journal of Geophysical Research*. 2002. V. 107. No. D15, 10.1029/2000JD000247.
- Lisitzin A.P. Arid sedimentation in the oceans and atmospheric particulate matter // *Russian Geology and Geophysics*. 2011. V. 52. P. 1100–1133.
- Prospero J.M. Saharan dust transport over the North Atlantic Ocean and Mediterranean: an overview // *The Impact of Desert Dust Across the Mediterranean* / S. Guerzoni and R. Chester (eds.). Kluwer, 1996. P. 133–151.
- Shevchenko V.P., Korobov V.B., Lisitzin A.P. et al. First data on the composition of atmospheric dust responsible for yellow snow in Northern European Russia in March 2008 // *Doklady Earth Sciences*. 2010. V. 431. P. 497–501.

MEF EDUCATIONAL INSTITUTIONS 21st RESEARCH PROJECTS CONTEST

Project Owner : Lara JERMAN - Mateja ANTOLIN
School Name : School Centre of Rudolf Maister Kamnik - Slovenia
Supervisor Teacher : Renata Capuder MERMAL
Project Title : Impact of supplements on characteristics of ceramics

Introduction and Purpose:

Ceramics is a material which we are involved with a lot in our everyday lives and we mostly take it for granted, so we decided to research it.

Method and material:

We used commercial clays, clay of Pragersko, fireclay and quartz sand. For firing we used a kiln, for measurements of mechanical characteristics we used a scale and a special edge-strength instrument.

Findings and Discussion:

In 1st part of our research we learned how rising the temperature of firing affects mechanical characteristics: it raises edge strength and losses of ignition, but it has little effect on shrinkage. Water absorption changes do not follow the changes of firing temperature.

In 2nd part of our research we found out how adding supplements affects same characteristics. We learned that raising concentration of either fireclay or quartz sand raises edge strength and reduces both losses of ignition and shrinkage. Adding fireclay has no visible effect on water absorption while adding quartz sand raises it a little.

Resources:

Kolar, Drago. Tehni na keramika. Ljubljana: Zavod Republike Slovenije za šolstvo in šport, 1993.
Bezjak, Jožica. Materiali v tehniki. Ljubljana: Tehniška založba Slovenije, 1997.

MEF EDUCATIONAL INSTITUTIONS 21st RESEARCH PROJECTS CONTEST

Project Owner : Saniye YILMAZ - Ene IOANA
School Name : Liceul Teoretic Jean Monnet - Bucharest, Romania
Supervisor Teacher : Iuliana Lenuța MĂRUNȚEL
Project Title : Silvernanoparticles in food packaging

Introduction and Purpose:

The unprecedented growth of food industry require a special care regarding the packages used in this industry, the purpose being to protect health and the environment, so we decided to get involved into finding new technologies to help us fulfill this aim.

Method and Material:

We have accomplished synthesizes of silver nanoparticles, which we subsequently characterized physically, studying their dimensions. The particles were seized into different dimensioned masses. We also studied the evolution of different culture environments in the presence of silver ions.

Findings:

The potential of using silver nanoparticles in food industry is enormous, considering the economic and ecological aspect.

Discussion:

There is a wide range of materials on which nanoparticles can be deposited, this ensuring an entire "fan" of future possibilities in the food industry. Studies have proven the validity of using the silver ions through the growth regarding the quality of all products wrapped in silver nanoparticles-using packages.

Resources:

Laboratory substances and equipment, cellular membranes.

MEF EDUCATIONAL INSTITUTIONS 21st RESEARCH PROJECTS CONTEST

Project Owner : Ioana MARUNTEL - Yvonne ENESCU
School Name : "Sf. Sava" National College" - Romania
Supervisor Teacher : Camelia BESLEAGA
Project Title : Green Chemistry - An Alternative To Classical Organic Synthesis

Introduction and Purpose:

Green Chemistry is a new field of chemistry which appeared in the late twentieth century and encourages scientific research designed to protect the environment. For this purpose, green chemistry is based on 12 principles, all accepted by the international scientific community. Therefore, green chemistry is a method of achieving sustainable development more than a simple way of preventing pollution.

Method and Material:

This paper describes synthesis of some substances commonly used in the pharmaceutical field both by classical methods and "green" methods. We compared the two types of syntheses in terms of four of the twelve principles of green Chemistry: atom economy, prevention of forming new wastes, -less toxic synthesis, use of renewable raw materials

Findings:

By doing this, we concluded that both methods have a series of advantages and disadvantages: on one hand, one can find very efficient green synthesis, but on the other hand, classical organic synthesis provides the target products with much higher efficiency, although large amounts of residue usually form.

Discussion:

Green Chemistry provides alternative methods to obtain the necessary chemical product without producing large amounts of residue, with care for the environment. The problem of modifying technological processes from chemical industry involves the policies of each country.

Resources (Reference):

1. Bose, A.K. Pednekar, S. Ganguly, S.N. Chakraborty, G. Mauhas, M.S., "A Simplified Green Chemistry approach Study Biginelli reaction using "Grindstone Chemistry", *Tetrahedron Letters*, 2004, vol 45, pg 8351-8353
2. *** <http://www.serc-dst.org/GC-Monograph> on Green Chemistry Task Force, Committee, DST, pg 2-12, 18-19.
3. *** <http://greenchem.uoregon.edu/gems.html>
4. Avram, M., "Chimie organica", vol 1 1983, Bucuresti, pg 258-261
5. P. Anastas and J.C. Warner, "Green Chemistry: Theory and Practice", Oxford Science Publications, Oxford, 1998

BIOLOGY PROJECTS ▶▶▶

MEF EDUCATIONAL INSTITUTIONS 21st RESEARCH PROJECTS CONTEST

Project Owner : Krystsina PICHUHINA
School Name : Gymnasia No: 1, Zhodino - Belarus
Supervisor Teacher : Iryna PICHUHINA
Project Title : Jerusalem artichokes (Helianthus tuberosus L) - perspective bioenergetics crop

Introduction and Purpose:

The search of alternative energy sources has become one of the main problems of any economically developed state. Using the waste material makes it possible to save the power considerably and the source of raw materials, to reduce the environmental contamination.

The purpose of the work: To establish objective opportunities for using Jerusalem artichoke as a kind of alternative fuel and as a feed crop.

Methodology:

Jerusalem artichokes - is a highly productive plant that gives two kinds of feed production: the tubers and green mass and can be used as alternative kind of fuel. During the research the bricks from the jerusalem artichoke were obtained. We rendered (presented) the authentic experimental material about the research of the bricks' properties and the amount of released energy. All experiments have been taken on the basis of the research laboratories of "scientific and practical centre of the National Academy of Science of Belarus in the livestock sector and Gymnasia No: 1 in Zhodino. While testing the bricks made of the jerusalem artichoke as a kind of fuel we discovered that they smolder for a long time with the constant release of heat. The heat rating (output) released has been defined, which is 13.5 - 16.5 MJ per 1 kg of bricks. These options exceed the heat rating of dry wood, shale oil and peat. The bricks obtained from jerusalem artichoke foliage correspond to the standards lodged to the similar fuel bricks made from timber and straw. We worked out the recommendations concerning the use of the bricks and the project of installation of a mini-plant for such bricks' production. The important advantage of Jerusalem artichoke is its high efficiency and nutritious properties. The output of the fodder from 1h. (Hectares) makes 12,1 t/ha., while in potato - 4,3 t/ha. Jerusalem artichoke demands less power- and expenditures of labour for its cultivation.

Findings:

The complex usage of the jerusalem artichoke will allow to use it as a feed stock and after the vegetation in autumn it can be used as fuel. During the research it was stated that the hothouses can be used for the fuel bricks production. The opportunity of complex recycling of non-traditional vegetal feed stock as the raw for husbandry and a kind of fuel was shown. Jerusalem artichoke as the fodder culture can be used in three directions: in the form of a green fodder in the early period of blossoming; in the form of a silo when harvesting during the blossoming; the use of tubers.

Result and Discussions:

Building of workshops for recycling jerusalem artichoke in large cities would help to solve the environmental problems connected with them and bring profits.

The area of briquettes using as fuel is huge: farms, hothouses, big and small manufactures, and also for heating numerous rural schools, factory boiler-houses and thermal power stations, summer residences, on transport and in other places where there are installations working on firm fuel and areas, having no access to natural gas.

Result and Discussions:

- 1.Таран Н. "Топинамбур". Уральские нивы. 1980, №9, с.36.
- 2.Краутер А. "Перспективная культура". Сельское хозяйство Казахстана. 1987, №3, с.17.
- 3.Ермолаев Л.С. "Топинамбур на зеленую массу". Кролиководство и звероводство, 1990, №3, с.25.
- 4.Гулый И.С, Бобровник Л.Д., Ефимов А.С., Пасько Н.М. "Топинамбура и его использование". Пищевая промышленность, 1987, №1, с.40-42.

MEF EDUCATIONAL INSTITUTIONS 21st RESEARCH PROJECTS CONTEST

Project Owner : Szabina KAPOCSI - Tibor SZÚCS
School Name : Szent - Györgyi Albert High School - Kecskemét, Hungary
Supervisor Teacher : Gyöngyi OSZA
Project Title : Saving The European Roller

Introduction and Purpose:

The European Roller (*Coracias garrulus*) has been on the list of endangered species, its Red List status being upgraded from Least Concern to Near Threatened in 2005. Decline is caused by changing forestry practices, loss of habitat, reduced food availability.

The aim of our project is to contribute to saving European Rollers from becoming extinct, attract them to their former nesting territories and provide them with facilities to breed, thus increase the number of breeding couples and the population itself.

The long-existing cooperation between our school and experts in the nearby Kiskunsági National Park (KNP) and the Hungarian Ornithological and Nature Conservation Society (MME) serves as a firm basis by means of which we have the opportunity to gain on-site practice and experience in surveying, observation, data-gathering and processing methods and practices.

Methodology:

We were provided with the equipment and materials by KNP and MME, including the jeep we were driven around in, ladders, nets, colourful coded plastic bird foot-rings, aluminium bird foot-rings, tools like pliers, hammers, screwdrivers, man-made nestboxes, data sheets and a PNA; the equipment provided by our school included computers, a videocamera, a digital camera and a dictaphone.

The methodology involved was surveying the territories of breeding couples, which allowed for estimating the number of breeding European roller couples in the area. The European roller is a typical perching bird, therefore it can be observed on high, prominent locations. The survey also included the study of breeding couples in natural nests as well as man-made nests, so called nestboxes. The former nestboxes were also to be surveyed (September, 2011). As a result, it became apparent which of them are to be replaced or repaired. New nestboxes were placed out if necessary, and all the data was entered into nestbox data sheets. Then all the nesting spots were surveyed two times, before and after the hatching season by listing them and defining the exact location with GPS coordinates of these locations: first around the end of May, before the chicks were hatched and then again in mid-June. The size of the population was recorded and then compared.

For identification purposes, birds including approximately 500 chicks were ringed with aluminium or plastic rings, which allowed for identification.

Our involvement in the conservation work and the IPA project of KNP, MME and the Ornithological and Nature Conservation Society of Vojvodina 'Conservation management and animal health monitoring of NATURA 2000 species'. '(CONSN2KBIRDS HU-SRB/0901/122/120) started in April, 2011. Together with nature Guards, project workers and volunteers we placed 139 nestboxes. A total of 600 nestboxes will be set up in the area.

Findings:

Based on the surveys carried out, the number of breeding European roller couples in Bács-Kiskun and Csongrád County in 2010 was estimated to be 365, whereas the figure increased to 410 in 2011. The nesting territories have been made more attractive for European rollers, so the rehabilitation has been successful. The identification of birds can serve as the basis for further ornithological studies.

Result and Discussion:

We have had the chance to contribute to saving the European roller and getting it off the Red List. The increase in the population is significant, the field work has been successful and the cooperation with experts has been strengthened.

The project continues in 2012, including further ringing and we hope to find even more European roller chicks after the hatching period, thanks to the nestboxes placed to attract birds to nest and breed in the Kiskunság area. Our involvement in the research, conservation and monitoring activities is to continue in the future.

References:

Jonathan Alderfer: **Complete Birds of the World** National Geographic Books, 2009

Avilés, J.M., Sanchez, J.M., Sanchez, A., Parejo, D. (1999) Breeding biology of the Roller *Coracias garrulus* in farming areas of the southwest Iberian Peninsula, *Bird Study* 46: 217-223.

Ambrus, B. - Balázs, T. (1992): **Szalakóta** (*Coracias garrulus*) **odútelepítés eredményei Dél-Hevesben.** Mad. Táj., 1992. Jan.-jún. 11-13. p.

Bankovics, A., Schmidt, A., Schmidt, E. (2009) **Magyar Madárvonulási Atlasz.** Budapest

Butler, S. (2001) Nest-site selection of the European Roller (*Coracias garrulus*) in the Vallée des Baux de Provence. MSc Thesis.

Csörg, T., Karcza, Zs., Halmos, G., Magyar, G., Gyurácz, J., Szép, T.,

Fry C.H., Fry K. (1999) **Kingfishers, Bee-Eaters & Rollers.** Christopher Helm, A & C Black. London.

Kalotás, Zs. - Streit, B. -Kosaras, Z. (1986): **Adatok a szalakóták** (*Coracias garrulus*) **fiókaneveléséhez.** Mad. Táj., 1986. Jan.-márc. 79-83. p.

Orsolya Kiss-Béla Tokody: **The status of the European Roller** (*Coracias garrulus*) **in Hungary** Magyar Madártani és Természetvédelmi Egyesület - BirdLife Hungary, 2011

Kovacs, A.; Barov, B., Urhun, C.; Gallo-Orsi, U. (2008) International Species Action Plan for the European Roller *Coracias garrulus garrulus*

Lendvai, G. (1990): **Lőszfalban költ szalakóta** (*Coracias garrulus*). Mad. Táj., 1990. Júl-dec. 24. p.

Molnár, Gy. (1998): **A szalakóta** (*Coracias garrulus*) **költésbiológiájának és táplálkozásának vizsgálata a Dél-Alföldön mesterséges telepítése kapcsán.** *Ornis Hungarica* Vol. 8 Suppl. 1 119-124. P

Molnár, L. - Haraszthy, L. (1980): **Megfigyelések egy szalakóta fészeknél.** Mad. Táj., 1980. okt.-dec. 35-36. p.

Sosnowski, J., Chmielewski, S. (1996) Breeding biology of the Roller *Coracias garrulus* in Puszcza Pilicka Forest (Central Poland). *Acta Ornithol.*, 31: 119- 131.

Szűcs, J. (1958): **Adatok a szalakóta táplálkozásbiológiájához Magyarországon** *Bonn. Zool. Beitr.* 9. 25-39. p.

Tidmarsh, R. and Corrado, C. (2004) Huntig success as a function of habitat and perch type in the European Roller (*Coracias garrulus*) population of the Valley des Baux in 2003

Colin Tudge: **The Bird: A Natural History of Who Birds Are, Where They Came From, and How They Live** Three Rivers Press, New York, 2008

Urbán, S. (1998): **A szalakóta** (*Coracias garrulus*) **fészkeléskölögiái tényezői.** *Ornis Hungarica* Vol. 8 Suppl. 1 229. p.

MEF EDUCATIONAL INSTITUTIONS 21st RESEARCH PROJECTS CONTEST

Project Owner : Silvia HNÁTOVÁ
School Name : High School Párovská - Slovakia
Supervisor Teacher : Ingrid MOLNAROVA, bb.
Project Title : The antioxidant and protective effects of the extract from the tansy *Tanacetum vulgare* on the algae *Chlamydomonas reinhardtii*

At the present, the contamination of soil with aluminium presents a big problem. It prevents the normal growth of plants and the cultivation of economically important plants. Aluminium also leads to the stress, which induce the synthesis of the heat shock proteins (Hsp).

Some plants produce substances with the protective effect against the exposure to various toxic substances. In our project, we examined the protective effect of the extract of the tansy *Tanacetum vulgare* on the algae *Chlamydomonas reinhardtii* during the exposure to aluminium. At the same time, we investigated the antioxidant activity of the tansy extract.

The antioxidant activity of the tansy extract (0,5 %) with the percentage of scavenger activity 90 % was proved. At the same time, the protective effect of the extract on the algae while exposing them to aluminium was confirmed - the rate survival of the algae increased in 50 % in the case of pre-conditioning them with the tansy extract.

Our project showed the antioxidant and protective effects of the tansy extract. The tansy extract can be used in the future as an antioxidant and a protective substance against the exposure to aluminium. It can help to develop a new, faster and cheaper way of bioremediation of soil contaminated with aluminium.

MEF EDUCATIONAL INSTITUTIONS 21st RESEARCH PROJECTS CONTEST

Project Owner : Žofia TUHÁRSKA
School Name : Súkromná Spojená Škola British International School Bratislava - Slovakia
Supervisor Teacher : Ingrid MOLNÁROVA, bb.
Project Title : The Distribution of Glycogen in Newborn Lymphocytes

A modified method of Periodic Acid Schiff (PAS) staining protocol was used on routine blood smears in order to study the distribution of glycogen in the lymphocytes of newborns. In total, 44 blood smears were investigated.

Blood smears of 18 healthy (control group) and 26 pathological newborns, subcategorized into two groups according to intensive care requirements, were studied to detect the distribution of glycogen in lymphocytes after treatment with periodic acid and Schiff reagent. The intensity of the reaction was microscopically evaluated and recorded as strong, mild or weak.

Both experimental groups showed a higher percentage of PAS positive lymphocytes than the control group. However, the Student's T-test showed an insignificant difference between the control and experimental groups.

The distribution of glycogen in newborn lymphocytes was successfully determined and is seen to be distinct from that of adults. Further investigation would be needed in order to throw light on the mechanisms resulting in the specific glycogen distribution.

MEF EDUCATIONAL INSTITUTIONS 21st RESEARCH PROJECTS CONTEST

Project Owner : Fatkhutdinov ADEL - Shaykhliislamov ALIK
School Name : Boarding Lyceum No 24 - Tatarstan
Supervisor Teacher : Albert AHATOV
Project Title : Californian worms for the benefit of the environment

Summary of project:

In our research work we have the petroleum-polluted soils reclaimed by using the unique properties of Californian worms. The plants have been grown on reclaimed soils after the chemical analysis have been made.

Purpose of project:

To find out an effective method for reclaiming the petroleum-polluted soils.

Applicability of work:

There are so many oil spills nowadays, that this problem requires the urgent attention. We need to find out a solution of this problem as fast as we can. Otherwise, the nature will suffer more and more. In our country, for example, oil companies just whelm the polluted soils by sand. And these territories become useless for many years.

Procedures used:

1. 6 samples with the concentration of polluted soil 50, 60, 70, 80, 90 and 100% were populated by red Californian worms. The concentration of petroleum-polluted soil was decreased by adding manure- the natural substrate of worms. The worms were kept in a plastic container at room temperature of 20°C and watered twice a week until the specific petroleum odor disappeared.
2. The chemical analysis of recultivated soil was performed.
3. The vegetables were planted in remediated soil.

Observations / Data / Results:

1. The settling of worms in a new environment caused a death of mature worms in 80-100% concentrations.
2. The activity and effectiveness of worms decreased in an adaptation stage (nearly 2 weeks).
3. After the adaptation stage has passed, the activity of worms has increased again.
4. The chemical analysis showed that the soil was reclaimed almost completely.
5. The fact that plants can be grown up in a recultivated soil indicates that the soil became safe for life of organisms.

Conclusions:

The method we have used for recultivation is one of the most ecologically friendly methods, because it does not only get the terrain useful, it even makes it more fertile. The researches show that this method for petroleum-polluted soils remediation can be used widely worldwide.

MEF EDUCATIONAL INSTITUTIONS 21st RESEARCH PROJECTS CONTEST

Project Owner : Chanonporn JAIWATTANASAWAT - Budsakorn KORNKUMSIN
School Name : Somtawin Witeadsuksa Huaymongkhon School - Thailand
Supervisor Teacher : Carmela Managay SALENGA
Project Title : The Food of the Future (Spirulina Algae)

With the world's population reaches its peak of 6.9 billion. Our main concern now is that how can we feed the people.

This experiment Aims to find out the nutritional benefits of Spirulina Algae and eventually can be harness as an alternative food supply. The biological structure of these algae is closely similar to kelp their only difference is that kelp grows in sea water. The Spirulina Algae dwells in lakes, river or in ponds. And with the vast body of water in Thailand can be the most suitable place in growing this type of Algae.

This Spirulina pond was listed as 2nd amongst other 35 more "Royal Chitralada Agricultural Project" founded by King Bhumibol Adulyadej since 1961.

This is the main reason why we choose this project because we want to disseminate the information that we collected through experimentation and demonstration contribute and to pursue his dream of people empowerment.

We found out that Spirulina strain can be the food of the future because of all the nutritional value that you can get out of these. We also found out that Spirulina multiply faster in an outside the environment but they can be developed in the laboratory. This means that even in the space station we can grow these as food for the astronauts.

Aside from utilizing these for food there is an alternative use of these Algae such as biofuel. This will be the next step for our future research and to install our Spirulina tank in our school for mass production.