

*M*atch*e*s.
*M*ake the chemistry sexy

Kimyayı daha cazip hale getirecek etkinlikler



Bu proje, Avrupa Komisyonu tarafından desteklenerek finanse edilmiştir. Bu yayın yazarın görüşlerini yansıtır ve Komisyon burada yer alan bilgilerin herhangi bir şekilde kullanılmasından sorumlu değildir.

İçindekiler

Kimyasal Roket Yarışması.....	3
Scientists reloaded.....	5
Kimyagerler YouTube Kanalı.....	7
Deney – Tiyatral Diyaloglar.....	9
Kinetic Oyun.....	11
Momentary YouTube Kanalı.....	13
Deney Gösterisi.....	15

**Please check also the Ma.t.che.s. - Homepage
for more material and information:**

<https://matches2017.jimdo.com/>

İspanya

İsim: Kimyasal Roket Yarışması

Yöntem:

Öğrenciler, sirke ve bikarbonat karışımı ile gelen kimyasal reaksiyon sonucunda uçabiliyor olması gereken bir roket inşa etmelidir.

Yarışmanın kuralları şunlardır:

Aygit, tek tek veya gruplar halinde sunulabilir.

Etkinliği puanlama ölçütleri üç açıdan dikkate alacaktır:

1. Nesnenin havaya uçtuğu zaman
2. Çekici tasarım
3. Kimyasal prosesin açıklanması.

Roket iyi fırlatılması şu anlama gelir; kasıtlı olarak fırlatılmış olması / veya roketin platformdan uzaklaşmış olması. Sadece istisnai durumlarda, jüri ek bir patlama yetkisi verecektir.

Koşullar:

- Camdan veya herhangi bir metal nesneden yapılmış şişelere izin verilmez.
 - Sirke ve bikarbonat roketleri püskürtülme anında monte edilecektir.
- Yarışmanın aynı gününde, her katılımcı, kurulan bir düzene göre roketi fırlatmak için seçilen yere gidecek. Jüriye kimyasal reaksiyonu açıklamak zorunda kalacaklar.

Ekipman / malzeme:

Roket oluşturmak için bir plastik şişe, dekoratif objeler ve bir kapak gereklidir. Kimyasal reaksiyonu gerçekleştirebilmek için öğrencilerin sirke ve boş bir çay poşeti gerekir.



Maliyetler:

Roketin geri dönüştürülmüş malzeme ile yapılması önerilir.
200g bikarbonat içeren bir kavanoz yaklaşık 35 senttir.
750g sirke bir şişe maliyeti Yaklaşık 90 senttir.



Değerlendirme:

İlköğretim Ortaokul'da çok sayıda öğrenci yarışmaya katıldı, ikinci aşamada öğrenci sayısı azaldı.

Roket inşa etmek için zamanları yoktu, bu yüzden sonraki süreç için eylemi bir sınıf projesi olarak sunacağız ve öğrencilere derslerde çalışma ve araştırma için zaman vereceğiz.

Sonuç:

Öğrencilerin bilimsel bilgilerini uygulamak istedikleri bir yarışmaya katılmaları, genel olarak konunun ilgisini arttırır ve eğlendirir.

Dahası, öğrencilerin, roketi uçurmanın yanı sıra havadaki en uzun süre olmasını garantilemek için araştırmalar yapması planlanmıştır.

Öğretmenlerin bu faaliyeti yerine getirme çabalarını göz önüne alırsak sonuçların buna değdiğine karar verebiliriz.

Öğrencilerin kimya ve fen

konusundaki ilgi alanlarını genel olarak yükseltmek için mükemmel bir etkinlik olduğuna inanıyoruz. Bu nedenle, bu tür aktiviteleri düzenlemeye devam etmek niyetindeyiz.

Öğrenciler belirli bir hedefe sahip bir kimyasal reaksiyonu nasıl kullanacaklarını öğrenirler.



Öğrencilerimizin yarışma sunumunu şu adresten görebilirsiniz :

<https://youtu.be/HJIVc1GfbMY>

Almanya

İsim: **Scientists reloaded**

Yöntem:

Öğrenciler ünlü bir kimyagerin fotoğraflarını çekerler ve onları yeniden canlandırırlar. Buna ek olarak, bu kimyagerin kimya için önemini ortaya koyduğu portföyleri oluşturuyorlar. Portföylerde, ünlülerin yaşam biçimindeki özelliklerine veya insanlık için önemlerine de dikkat edilmelidir. Portföylerin form ve içerikleri önceden tanımlanmış ve standartlaştırılmıştır. Fotoğraf ve portfolyolar bir sergide sergilenen posterler (50 cm x 75 cm) oluşturmak için kullanılır.

Ekipman / Malzeme:

Fotoğraflar için: Yüksek kaliteli akıllı telefon, tercihen: dijital kamera; Fotoğraf işleme yazılımı
Portföyler için: İnternet erişimi, kelime işleme yazılımı
Poster oluşturmak için: masaüstü yayıncılık yazılımı; Online fotoğraf hizmeti

Maliyetler:

Yaklaşık. Poster başına 10 avro; Yazılım: Program başına 30 ila 100 avro arasında, ancak birçoğunun gerekli yazılımı var.

Değerlendirme:

Bu işlemde nispeten basit yollarla kısa sürede iyi sonuçlar alınabilir. Fotoğrafların oluşturulması sırasında öğrenciler çok eğlendiler ve çoğu gerekli teknik donanıma (akıllı telefona) sahip oldukları için bağımsız olarak çalışabildiler; Portföyler hakkında daha az hevesliydim. Birçoğu DTP yazılımının kullanımı ile bunalmıştı. Öğretmen için, gereklilik ortaya çıkmaktadır: Sınıfta (örneğin, galeri kursu) kullanmak için, öğrencilerin kendi portföyleriyle çalışması ve ayrıca makas ve tutkal yaratan posterler "klasik" olması yeterlidir. Lüks gereksinimleri olan bir sergi için (açık gün, kültürel akşam vb.), Öğrencilerin yakın denetimi ve öğretim kadrosu için önemli bir çaba gerekmektedir. Dolayısıyla, portföylerin yeniden işlenmesi ve tamamlanması gerektiği gibi posterler DTP yazılımını kullanarak oluşturulur, böylece standart bir düzen dikkate alınabilir. Bu, poster başına 3-5 saat yoğun PC çalışması anlamına gelebilir.



Sonuç:

Bu eylem kimyagerlerin arkasındaki insanlara özel önem vermektedir. Birçok öğrenci bunu ilginç buluyor, öğrenciler için fotoğrafları yaratmak çok eğlenceli. Poster, bir galeri turu sırasında dersler sırasında değerlendirilebilir; Burada odak sunum tekniklerinde olabilir. "Şov posterleri" için öğretmenler de de çok fazla yatırım yapmalıdır. Ancak, bu durumda öğrencilerin fotoğraflarından gurur duymaları sağlanıyor.

Örnek:

Reloaded

Antoine Lavoisier

Lavoisier und seine Frau Marie, gemalt von Jacques-Louis David (1788)

Home: 26 August 1743 in Paris
Died: 8 May 1794 in Paris, executed on the Guillotine
Residence: France
Nationality: French
Married to: Marie Lavoisier, née Anne Pierrette Laplace

Education:

- from 1754 lectures in natural sciences at the *Collège Mazarin*
- from 1761 law school; in 1764 graduation to „Doctor of rights“
- from 1761 studies of natural sciences, first experiments in his own laboratory
- from 1768 provisional appointment to the *Académie des sciences* as assistant of chemistry (*chimiste adjoint*)

Milestones:


- introducing reproducibility through exact measuring, weighing and formula writing
- elaborating phlogiston theory (fire-like element called phlogiston)
- founder of stoichiometry; with his „law of conservation of mass“

Reloaded fact:

- Lavoisier succeeded in overcoming prevailing dogmas of his time through precise working and observation, and above all through unbiased interpretations.

„Sie brauchten nur einen Moment, um diesen Kopf abzuschlagen, aber hundert Jahre genügen vielleicht nicht, einen ähnlichen hervorzubringen.“

Joseph-Louis Lagrange



Reloaded von Prof. und Maren

Geboren: 26. August 1743 in Paris
Gestorben: 8. Mai 1794 in Paris (auf der Guillotine hingerichtet)
Lebte in: Frankreich
Nationalität: Franzose
Verheiratet mit: Marie Lavoisier geb. Anne Pierrette Laplace

Bildung:

- ab 1754 naturwissenschaftliches Vorlesungen am *Collège Mazarin*
- ab dem Jahr 1760 Jurastudium, 1764 Promotion zum Doktor der Rechte
- ab 1761 Studien der Naturwissenschaften, erste Experimente im eigenen Labor
- ab 1768 Beschäftigung in der *Académie des sciences* als Assistent der Chemie (*chimiste adjoint*)

Milestones:

- Einführung von Reproduzierbarkeit durch präzises Messen, Wiegen und Protokollieren
- Widerlegung der Phlogistontheorie (Feuererdeauswurde der Verbrennung)
- Begründer der Stöchiometrie durch das „Gesetz von der Erhaltung der Masse“

Reloaded Fakt:

- Durch präzises Arbeiten und Beobachten und vor allem durch unbiasierten Meinungen gelang es Lavoisier, vorherrschende Dogmen seiner Zeit zu überwinden.

İsim: Chemists YouTube Channel

Yöntem:

Öğrenciler etkileyici deneylerin videolarını yaratıyor. Muhtemelen en iyi deney üzerine çevrimiçi bir oylama yapılacaktır.

Ekipman / Malzeme:

Deneyler için: klasik laboratuvar ekipmanları, kimyasallar
Videolar için: Yüksek kaliteli akıllı telefon, tercihen: Dijital video kamera; Video işleme yazılımı
internet erişimi

Maliyetler:

Muhtemelen deneyler için sarf malzemeleri ve kimyasal maddeler için;
Video işleme yazılımı 30 Euro (PC sürümleri) mevcut, akıllı telefon uygulamaları önemli ölçüde daha ucuz ancak aynı zamanda daha az güçlü.

Değerlendirme:

Oldukça basit ve ucuz bir şekilde, öğrenciler burada deney yapabilirler. Birçoğunun video kaydı ve düzenlemesi olan bir akıllı telefonu var; PC'deki videoların kesilmesi de en başarılı şekilde gerçekleşir.

Çoğu durumda bir uzman denetimi gerekli olduğu için, öğretmen için gereken süre oldukça yüksektir. İhtiyaçlara bağlı olarak, bir öğleden sonra ile 3 öğleden sonra kadar bir deney sürebilir. Bazı deneylerde, tehlike potansiyeli nedeniyle öğrencilerin özel eğitimi gerekir. Öğrenciler denemede çok eğlendikleri görüldü ve kendilerini tanıtmak için de bu eylemi kullandılar. Video düzenleme yazılımıyla çalışarak BT becerilerini derinleştirebildiler. Kendi YouTube videoları üretimi de onlara diğer YouTube yayınlarını ve genel olarak film ve televizyon düzenleme teknikleri hakkında bilgi verdi.

Elbette internette videoların yayınlanması, diğer öğrencilerin "yayıncıları" muhtemelen "çalışmalarıyla" rahatsız ettiği için risklerle ilişkilendirilir. Videolarda insanlar gösterilirse, aynı zamanda kendine güvenen öğrenciler olmalı. Yayınlamadan önce ebeveynlere danışılmalıdır.

Sonuç:

Bu eylem, deney yapma eğilimini büyük ölçüde artırır. Öğrenciler, laboratuvar ekipmanı ve kimyasalların kullanımını öğrenirler. Aynı zamanda BT bilgisini derinleştirmekte ve sinema bilgisini kazanmaktadırlar. Maalesef öğrenciler gösteri deneylerine yoğunlaşıyor, teorik olarak inceleme çok zor ve çoğunlukla istenmiyor. Öğretmenler kayıtları denetlemek için çok zaman harcamak zorunda kalabilirler.



Erasmus+

Ma:tt:es.
Make the chemistry sexy

Kanalı buradan izleyebilirsiniz:

<https://www.youtube.com/channel/UC1PO2KM9Lesu1oIK2FcIBKA/featured>

The screenshot shows the YouTube channel page for 'The Chemists'. At the top, there is a banner with the text 'Videos immer Donnerstags (Voraussetzung es werden am Dienstag Videos produziert)' and 'Chemische Experimente'. Below the banner, the channel name 'The Chemists' is displayed with a subscriber count of 79. The main content area features a video titled 'Vorstellungsvideo || The Chemists*' with 341 views. The video description includes a greeting and a request for likes. To the right, there is a 'Beliebte Kanäle' section listing other channels like 'Dr. Sandra Lee', '100SekundenPhysi...', 'Mathe by Daniel Ju...', 'TheSimpleMaths', 'Kurzgesagt - In a N...', and 'Numberphile'. Below the main video, there is a 'Beliebte Videos' section with four video thumbnails and their titles: 'Vorstellungsvideo || The Chemists*', 'Elefantenzahnpasta machen || The Chemists', 'Blaufärbende Mischung? || Bluebottle || The Chemists', and 'Mehlstaubexplosion || Special-Guest? || The Chemists*'. The browser's address bar shows the channel URL, and the top navigation bar includes search and account options.

Yunanistan

İsim: **Deney – Tiyatral Diyaloglar**

Yöntem:

Etkinlik, öğrencilerin grup halinde yaptığı bir kimya deneyi içerir. Deney, bir indeks kullanarak asitlerin ve bazların incelenmesi ile ilgilidir. Başlangıçta, sınıf 4 kişiden oluşan gruplara ayrılır ve öğretmen tüm öğrencilere deney materyalini ve talimatların icrası için yazıldığı bir çalışma sayfasını paylaşır. Deney 4 parametrenin uygulanmasına dayanmaktadır: (1) deneyin tanımı ve araştırılacak soru, (2) hipotez, (3) değişkenlerin izolasyonu, (4) sonuçların duyurulması. İsteğe bağlı olarak, öğrencilere ders teorisini içeren bir sayfa verilebilir. Deney sonunda ve sonuçların ardından öğrenciler süreci dramatize ederek, sonunda tiyatro metni oluşturan grup tiyatro diyaloglarını hazırlarlar. Etkinlik ilkökul çocukları içindir.



Ekipman / Malzeme:

Kırmızı lahana, limon suyu, portakal suyu ve sirke

Maliyetler:

Yaklaşık 8 Euro.

Değerlendirme:

Bir grup içinde deney yapmak, zihinsel gelişme ve öğrencilerin eğitimi için gerekli olan çeşitli becerileri geliştirir.

Aktivitenin sonuna kadar ve sonrasında, çocuklar, bir etkinlik gerçekleştirmek için verdikleri yazılı talimatları sürekli takip etmek, deneysel bir süreçte rol oynadıklarını varsayacak değişkenleri kontrol etmek için grup ve bireysel araştırma ve deneyler gerçekleştirmeyi başarmışlardır. Buna ek olarak, öğrenciler etkin bir şekilde gruplar halinde çalışırlar; başkalarının kişiliğine ve çeşitliliğine saygı duyulur, bilgi taşırlar, gözlemlenir, toplanır ve kaydedilirler.

Aynı zamanda topladıkları verilerden de sonuçlar çıkarıyorlar ve sonuçlarının varsayımları veya tahminleri ile tutarlı olup olmadığına ve daha fazla tahmin yapmalarına izin verip vermediğine karar veriyorlar. Bu durumda mevcut kanıtlardan kaynaklanabilecek alternatif sonuçlar çıkarırlar. Böylece, üçüncü bir tarafın sonuç veya iddialarının veri temelli olup olmadığını ve değişkenlerin düzgün bir şekilde manipüle edilmesinden kaynaklanıp kaynaklanmadığını ayırt ederken belirli dinleyicilere açık ve anlaşılır bir şekilde sonuçlar verirler.

Sonunda, işbirlikçi kararlar verme sürecinde anlaşmazlıkları yaratıcı bir biçimde müzakere ederken, başkalarını dikkatle dinlerler ve görüşlerini belgelendikleri zaman kabul ederler. Bu durumda öğretmen öğrencilerin asistanlarıdır. Onlara rehberlik eden ve keşfetmesine yardım eden kişi olur.

Son olarak, tiyatro diyalogu ile öğrenciler bilgiyi cazip bir şekilde alıyor ve konsolide ediyorlar.

Sonuç:

Tiyatro oyunu ile birleştirilen deney, bilginin keşfedilmesinde, itici ve onlara sıkıcı sayılan bir kimya gibi konunun öğretilmesinde öğrenciler için cazip ve ilginç bir rol oynamaktadır. Öğretmenler için, elbette, bu yaklaşımı derse uygulamak için bazı hazırlıklar gereklidir. Bununla birlikte öğrenciler, bilginin keşfedilmesine yol açtıklarında sevinirler.

İsim: **Kinetik Oyun**

Yöntem:

Faaliyette öğrenciler 2 gruba ayrılmıştır, gruba asitler ve bazların isimleri verilmiştir. (örneğin sirke, limon, amonyak, deterjan, vb.)



Odanın ortasında işareti temsil eden bir kişi var. Bu kişinin önünde, grupların nesnelere bulunan opak bir torba ya da bu nesnelere kağıtta (sirke, limon, deterjan vb.) illüstrasyonu vardır. Onun önünde iki tane top var, biri kırmızı, diğeri mavi.



İşaretçi her seferinde bir nesneyi çantadan çıkarır. Sonra, her grubun ilgili üyesi, maddenin eklenmesinden sonra işaretçinin rengi mavi (baz) veya kırmızı (asit) olacak ve ilgili topu almak için koşup Takımına dönmeye devam edip etmeyeceğini düşünecektir. Eğer doğru topu seçerse, ekibi bir puanı kazanır, yoksa o puan karşı takıma gider. İşaretçi öğrenci olabilir, eğer çocukların sayısı tek ise ya da eğer çocuk sayısı eşitse öğretmen olabilir. Kazanan en çok puan alan takımdır. Oyun başlamadan önce kurallarını açık bir şekilde belirlemek zorunludur ve kişi topu zaten kazanmışsa, topun rakibin elinden alınması yasaktır.



Ekipman / Malzeme:

İki top (kırmızı ve mavi)

Nesneli görüntüler (asitler ve bazlar)

Bir çanta

Maliyetler:

Toplar için yaklaşık 5 avro

Resimler internetten alınıyor

Değerlendirme:

Öğrenciler, eğlenceli bir oyun ile asitler ve bazalar teorisini daha kolay öğrenirler. Ayrıca, belli kurallara tabi davranışları benimseyerek rakibe saygı duymayı öğrenirler. Oyunun uygun uyarlanması, konuşma yerine nesnelere kullanılması nedeniyle bu tür ayrımcılığın ortadan kaldırılmasını amaçlayan işitme ve konuşma sorunları olan çocukları içerir.

Öğretmenler aynı zamanda öğrencilerin sevincini de hissetmekte ve öğrencilerin sıkıntı ve kaçınma isteği gibi hoşnut olmayan bir tavır içinde olmadıklarını görür.

Sonuç:

Öğrenciler eğlenceli bir şekilde öğrenirler.

Öğretmenler aynı zamanda öğrencilerin sevincini de hissetmekte ve öğrencilerin sıkıntı ve kaçınma isteği gibi hoşnut olmayan bir tavır içinde olmadıklarını görür.



Türkiye

İsim: **Momentary YouTube Kanalı**

Yöntem:

Öğrenciler, motivasyon için kimya derslerine ilişkin video oluştururlar.



Öğrenciler, kimya dersleri için motivasyona yönelik video oluştururlar.

"Kimya her zaman kazanır" adlı videoyu şu adresten bulabilirsiniz:

<https://www.youtube.com/watch?v=6GBXTyWR124>

Ekipman / Malzeme:

Videolar için: Dijital video kamera; Video işleme yazılımı, dublaj yazılımı internet erişimi

Maliyetler:

Video işleme ve dublaj yazılımı: Ücretsiz Deneme sürümleri kullanıldı, bu nedenle maliyet yoktu.



Değerlendirme:

Öğrencilerin yapacaklarını söylediği ilk şey yeşil ekranda çekilecek bir videoydu ve bazı özel efektler ekleyeceklerdi. Ayrıca bir tanıtım videosu hazırladılar ancak tamamlanmış video tamamen farklıydı. Özel efektler eklemek beklenenden daha zor olmalı. Fikirlerini değiştirdikten sonra, başka bir videoyu kısa sürede kolayca çektiler. Video düzenleme ve dublaj yazılımının deneme sürümlerini kullandıkları için para ödemediler. Videoyu birkaç gün içinde bitirdiler.



Videoda herhangi bir kimyasal deney yapılmadığı için öğretmen için gereken süre oldukça kısaydı. Video, kimyayı öğrenmeye yönelik motivasyon üzerine odaklanmaktadır. Öğretmenin kontrol etmesi gereken şey içeriğiydi.

Öğrenciler çekim, düzenleme ve video çoğaltmaktan hoşlanıyorlardı. Açıklamalarına göre, yakında daha fazla video hazırlamaya hazır olduklarını söylediler. Özel yeşil ekran efektleri kullanamadılar, ancak bununla ilgili biraz fikir edinebildiler. Bir video çekme, düzenleme ve oyunculuk konularındaki bilgilerini genişletmeyi başardılar.

Öğrenciler videoyu Youtube kanalı üzerinden yayınladılar. Herkese açık olduğundan, Youtube'da yeni videolar yayınlamalarını engelleyebilecek istenmeyen veya hakaret içeren yorumlar gibi bazı riskler var. Bu gibi istenmeyen sonuçların önlenmesi için yorumlar devre dışı bırakılabilir.

Sonuç:



içerseydi daha iyi bir video olabilirdi.

Hazırladıkları, öğrencileri eğlendirdi ve kimyayı öğrenmekte güçlük çeken öğrenciler üzerinde olumlu duygusal etkilere sahip olacak. Öğrenciler BT ve video çekimi, düzenleme ve dublaj ve altyazıların senkronize edilmesi konularındaki bilgilerini genişletti . Kimya ile doğrudan bağlantı

Polonya

İsim: DeneY Gösterisi

Yöntem:

Öğrenciler, bir kimya yarışmasının finalleri sırasında sergilenecek çekici deneyler tasarlayıp yürüttüğü bir şov hazırlarlar. Deneyler tercihen hanede mevcut olan veya öğrencilerin erişebildiği maddelerle yapılmalıdır. İlk önce, öğrencilerin deney şovu için fikir bulmak için çeşitli kaynaklardan (İnternet, TV programları, kitaplar, bilim adamları ve kimya öğretmenleri ile röportajlar) yaptığı bir araştırma yapılır. Yaptıkları tepkileri öğrencilerin dillerinde anlatan gerekli ekipman ve malzemelerin listesini gösteren deneylerini tasarlarlar. Kimya öğretmeni, onu onaylamak veya bazı gerekli değişiklikleri önermek için gösterinin planını alır. Planda öğrenciler ayrıca güvenlik prosedürlerine uyulduğundan emin olmaktadır.

Gösteri sırasında, gerçekleşen olayları açıklayan deneyleri öğrenciler yapıyor.



Ekipman / Malzeme:

Araştırma için: İnternet erişimi, kütüphane

Gösterinin planı için: İnternet erişimi, kelime işlemci yazılımı

DeneY yapmak için: laboratuvar ekipmanları (kimya öğretmeni tarafından sağlanır), kimyasal maddeler (öğrenciler tarafından sağlanır)

Maliyetler:

Öğrencilerin gösteri sırasında kullanacakları kimyasal maddelere göre değişebilir.



Değerlendirme:

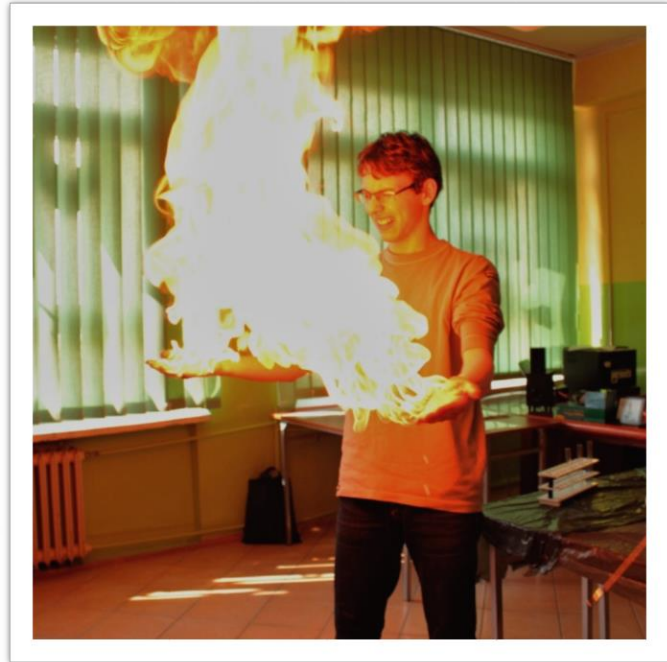
Gösteri, kentimizdeki tüm okulların katıldığı bir yarışma finali ile düzenlendi. Yarışmanın üç bölümü var ve yapı ve şartları bağlamında oldukça resmi. Şov, yarışmanın "tüm nerdy" stilini kaybetmesini sağlıyor. Katılımcılar etkinliği çok çekici buldular ve gösteriyi gerçekleştiren öğrenciler deneyleri hazırlarken ve yürütürken için çok eğlendiler.

Öğrenciler temel olarak bağımsız olarak çalışırken öğretmenin yardımı gerekiyordu (güvenlik nedenleriyle) ve deneyler kolayca erişilebilen kimyasallarla tasarlanırsa da, bazı öğrencilerin

öğretmenin yardımı olmadan gerçekleştiremeyeceği düşüncelerle geldiklerinden ve bazı kimyasal maddelerin okul laboratuvarından sağlanması gerektiğinden öğretmen gözetimi gerekiyordu.

Sonuç:

Bu etkinlik önerilebilir, bu nedenle diğer okullardan gelen öğrencilerin deneylerini yaparken öğrencilerin kendine güvenini artırır. Dahası, topluluk bir kimya yarışmasının son aşamasındaki katılımcılardan oluşuyor ve izleyiciler kentteki en iyi Kimya öğrencileri. Etkinlik, öğrencilerin öğretmen tarafından verilen küçük bir yardımla bağımsız olarak çalışmasına olanak tanır. Muhteşem deneyler tasarlamak, laboratuvar ekipmanlarının nasıl kullanılacağını öğrenmek, gösterilen olgunun arkasındaki teoriyi açıklamak ve performansın kendisi öğrenciler için çok eğlencelidir.



Authors

There is no author. Every partner has work groups – so each contribution is a work of many.

Representative for all this people the ERASMUS+ - coordinator of each school shall be mentioned.

Hellweg-Schule

Lohackerstr. 13

44867 Bochum

Germany

<http://www.hellweg-schule.de/>

Coordinator: Lars Moser

C.E.P.A. Sdad. Coop. And.

Colegio Antonio Gala

Barriada Vistazul s/n Apartado 166

41700 Dos Hermanas

Spain

<http://www.galacolegio.com/es/>

Coordinator: Salvador Martí Recasens

BIGA MEHMET AKIF ERSOY ANADOLU LİSESİ

Kevser Ozangil Caddesi 2/2

17200 Biga

Turkey

<http://bimael.meb.k12.tr/>

Coordinator: Ömer Namlica

1st Primary School of Pefka

Dimocratias 59

57010 Pefka-Thessaloniki

Greece

<http://dim-pefkon.thess.sch.gr/>

Coordinator: Zoe Milka (up to October 2017) /
Anastasia Iska (from November 2017 on)

Gimnazjum nr 9 im. Powstancow

Wielkopolskich

Gajowa 94

85-717 Bydgoszcz

Poland

<https://gim9blog.wordpress.com/>

now:

Zespół Szkół Handlowych

im. Marii Dąbrowskiej

w Bydgoszczy

ul. Kaliska 10

85-602 Bydgoszcz

Poland

<http://www.zsh.bydgoszcz.pl>

Coordinator: Hanna Kozakiewicz (up to
September 2017) / Ewa Bułatowicz (from
September 2017 on)

