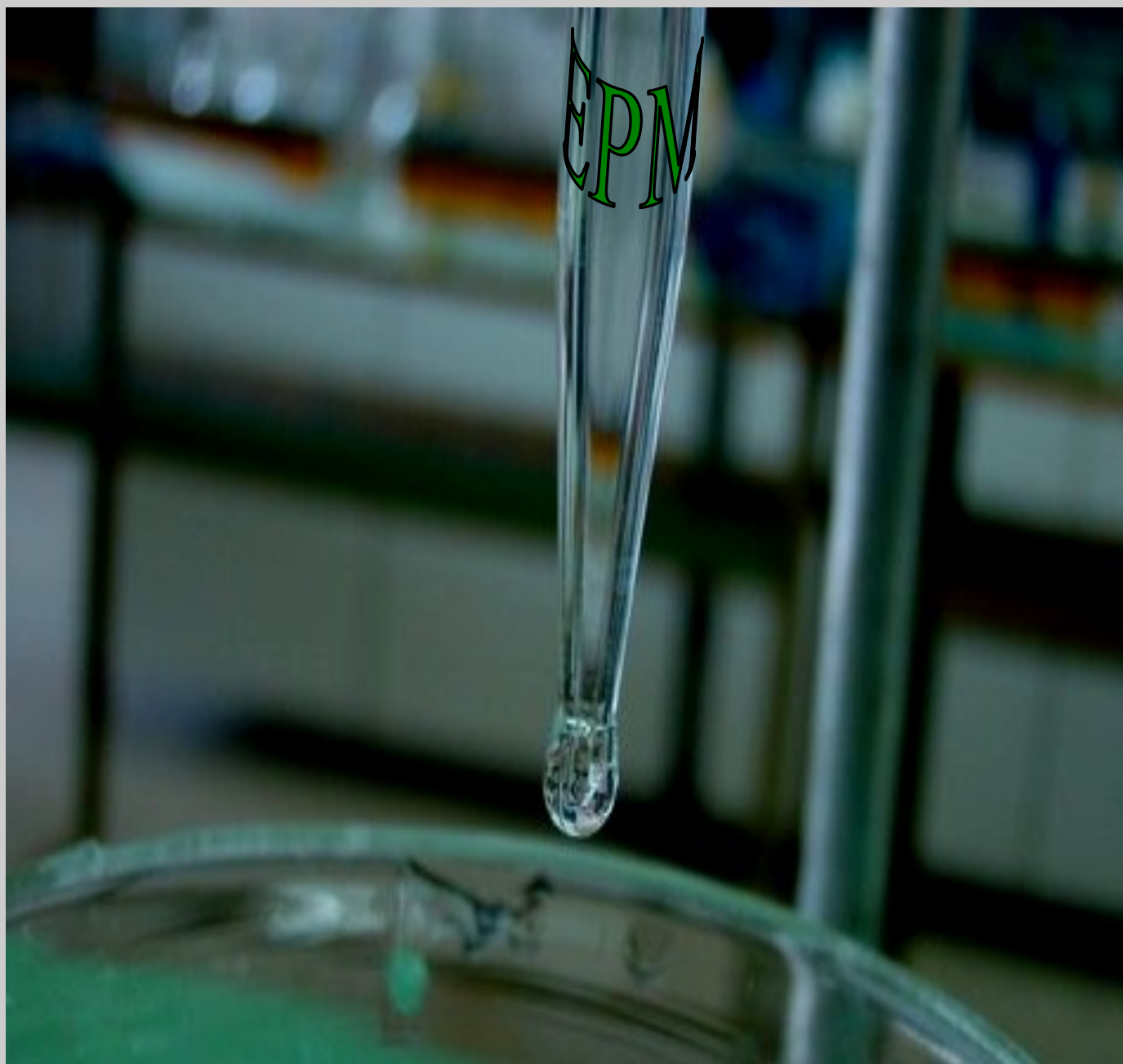


HISTORY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY
TECHNOLOGY FOR GREEN ENERGY

EUROPEAN PUPILS MAGAZINE



Year 9 - No. 27
Issue 3 - December 2011
I.S.S.N. 1722 6961

European Pupils *Magazine*

EPM Official Website:	www.epmagazine.org
EPM On Line Magazine:	epmagazine.altervista.org
EPM CD Collection 2003-2011:	epmcd.ath.cx
EPM Last Published Issue:	epmlastissue.ath.cx
EPM Calendar 2012:	epmcalendar.ath.cx
EPM 16th Meeting Blog:	epmagazine.org/storage/145/weblog.aspx

International Editorial *Board*

Boggio Lera Editorial Board

Students	Vittorio Iocolano, Laura Patané, Andrea Zhang, Timothy Dakin, Luigi La Magna, Gabriele Trovato
Teachers	Angelo Rapisarda, Viviana Dalmas

Experimental Editorial Board

Students	Konstantinos Kardamiliotis, Victoria Datsi, Koralia Kontou, Miltos Lapatsanis, Irina Gounopoulou, Dimitrios Mitsopoulos, Elli Arapi, Loukas Mettas, Vasiliki Samara
Teachers	Marilena Zarfdjian, Nikos Georgolios

Transilvania University Brasov Editorial Board

Students	Horia Pop, Andreea Nicoleta Moldoveanu, Silvia Trandafir, Serban Gabriel Gorcea, Alexandru Ion
Teacher	Elena Helerea

Politehnica Bucuresti Editorial Board

Students	Mihai-Adrian Sopronyi, Loredana-Elena Terzea, Badut Alexandru
Teacher	Elena Lacatus

Web Team

Webmaster	Rick Hilkens	webmaster@epmagazine.org
Web Assistants	Giovanni Di Gregorio Andrea Zhang Vittorio Iocolano	giovanni92ct@hotmail.it rubik195@gmail.com vittorio.iocolano@email.it

International Cooperators

School	Coordinator	School	Coordinator
Catholic Univ. Brisbane	Natalie Ross	Ahmet Eren Anadolu Lisesi	Okan Demir
Taskopru Anadolu Lisesi	Senol Karabaltoglu	Liceul Teoretic I. Barbu	Marcela Nicula
127 Ivan Denkoğlu	Tzvetan Kostov	Priestley College	Shahida Khanam
Colegiul Tehnic M. Bravu	Crina Stefureac	Gh. Asachi Technical	Tamara Slatineanu
Nat. Inst. Lasers, Plasma and Radiation Physics	Dan Sporea	Suttner-Schule	Norbert Müller
		Università di Salerno	Nicla Palladino

Layout by: Anamaria Grofu and Mattia Masciarelli, Catania, Italy

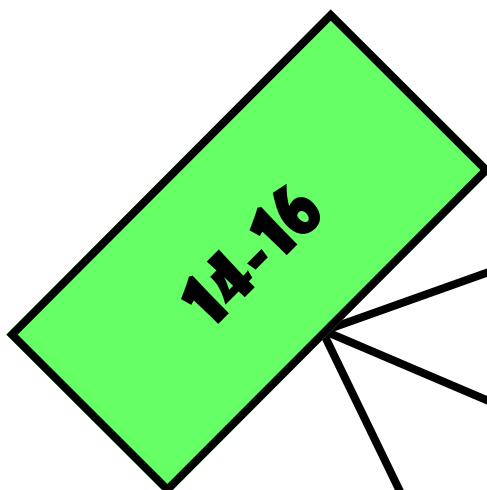
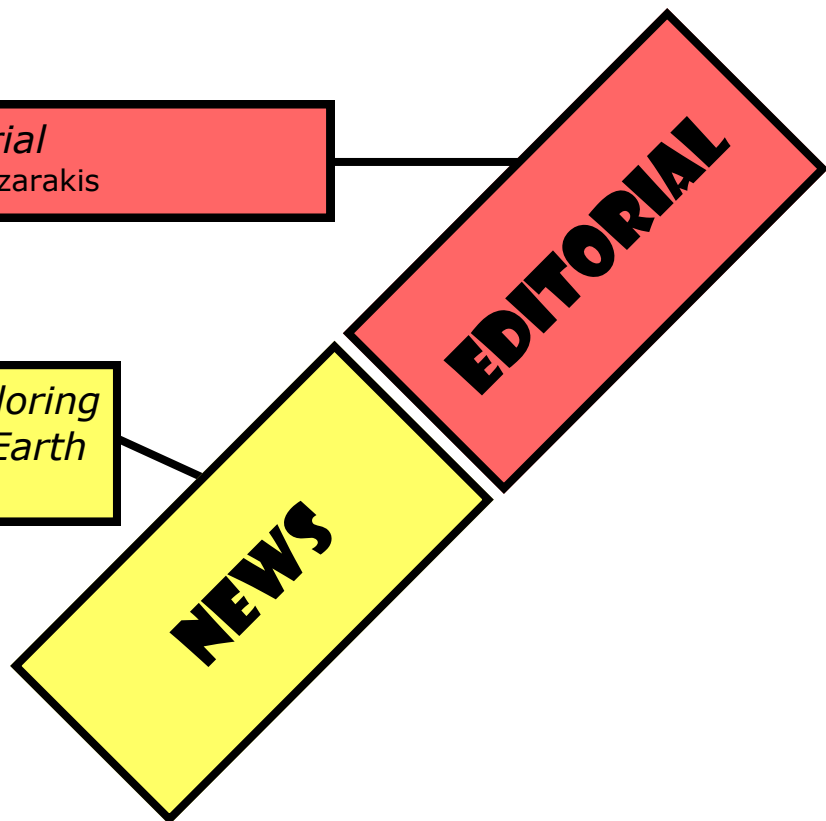
First Cover: Photo created by Sofoklis Keisarlis, Evangelos Zikos

HISTORY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY
TECHNOLOGY FOR GREEN ENERGY
EUROPEAN PUPILS MAGAZINE

INDEX

5 Editorial
Nikos Chatzarakis

13 James Cameron is exploring
the deepest point on Earth
Dimitris Mitsopoulos



A tour in a prokaryotic cell
Catherine Konstantiniakou **15**

Trepanning, an ancient technique
Miltos Lapatsanis **20**

From the wheel and the carriage to "Green" vehicles
Victoria Datsi **24**

HISTORY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY
TECHNOLOGY FOR GREEN ENERGY

EUROPEAN PUPILS MAGAZINE

FUN PAGES

Cross the scientists with the dates
Konstantinos Kardamiliotis, Victoria Datsi **30**

Who invented what?
Miltos Lapatsanis **32**

Match the chemical elements with their symbols
Evgenia Dagkou **34**

Radiation - Mutations
Vasiliki Samara **35**

Clostridium Botulinum
Adriana Arvaniti **41**

UNIVERSITY



Nikos Chatzarakis

The crisis of the educational system

Η Κρίση του Εκπαιδευτικού Συστήματος

Dear readers,

As the new issue reaches your hands, the time has come to evaluate our work. Dozens of articles found, for another time, their way to the hands of the editorial board with their authors waiting anxiously for publishing, the reward for their work. A work for which all (students and teachers) should be congratulated.

Here I must say, as a young member of the journal's "company", that I am always glad to learn that young people, especially students, are working so hard and with such devotion on fields that school is usually "turning us against". By their articles, so many children show us how interesting, even lovable, sciences can be.

And so we come to the major matter of our days: the educational system. I have started to fear that the distance between students and school is getting longer and longer. More and more frequently, we see students and teachers as well, turning away from the fundamental idea of education. I think we can now speak openly for an "educational crisis".

A basic indication of this crisis is the fear or hate that appears in many students for the subjects of Mathematics, Physics, Chemistry and Biology. Children, of course, were always

Αγαπητοί αναγνώστες,

Καθώς το νέο τεύχος φτάνει στα χέρια σας, έχει έρθει και η ώρα για την αποτίμηση της δουλειάς μας. Δεκάδες άρθρα και πάλι στα χέρια της συντακτικής επιτροπής με τους συγγραφείς τους να περιμένουν εναγωνίως την έκδοση, την επιβράβευση της δουλειάς τους. Μια δουλειά για την οποία όλοι οι συμμετέχοντες, μαθητές και καθηγητές, αξίζουν συγχαρητήρια.

Εδώ πέρα πρέπει να πω, σαν νέο μέλος της "παρέας" του περιοδικού, ότι χαιρομαι πάντα να μαθαίνω ότι νέοι άνθρωποι, και ειδικά μαθητές, εργάζονται με τόση αγάπη και αφοσίωση για θέματα που το σχολείο μας κάνει σ υ χ ν ά να αντιμετωπίζουμε εχθρικά. Με τα άρθρα τους, δεκάδες παιδιά αποδεικνύουν έμπρακτα πόσο ενδιαφέρουσες είναι οι επιστήμες και πόσο πολύ μπορεί να τις αγαπήσει κανείς.

Κι έτσι ερχόμαστε στο μείζον ζήτημα των ημερών: το εκπαιδευτικό σύστημα. Έχω αρχίσει πλέον να φοβάμαι ότι η απόσταση μεταξύ μαθητών και σχολείου συνεχώς μεγαλώνει. Όλο και συχνότερα, βλέπεις τους μαθητές αλλά και τους καθηγητές να απομακρύνονται από τη βασική ιδέα της εκπαίδευσης. Νομίζω πως μπορούμε να μιλήσουμε ανοιχτά πια για μία "εκπαιδευτική κρίση".



**Experimental School of University
of Macedonia, Greece**



European Pupils Magazine



Ivan Denkoglu, Bulgaria

stiffing their upper lip when coming to these lessons. However, I believe this reservedness of theirs was springing from their ignorance of the real nature of these lessons or from their indifference for these specific sciences; both opinions are absolutely accepted. Despite all these, the last years I have been sensing a particular hatred between students and lessons, a hatred leading to another bigger one, between humans and sciences.

Another characteristic sign is the relation between students and their projects. In S. Korea, for example, the opinion that everything is buyable (that has been nourished quite well) and the children's ignorance of their lessons leads many of them to turn Internet upside down as searching for a ready project to buy. In Greece, where for the first time the lesson "Research Project" was added on the school programs, I sensed for the first time such a strong need of "fleeing" among the students. I haven't seen that great disdain for team work. And still, we all can tell collaboration is the basis for scientific progress.

Βασική ένδειξη αυτής της κρίσης είναι ο φόβος ή το μίσος που εμφανίζεται συχνά σε πολλούς μαθητές για τα μαθήματα Μαθηματικών, Φυσικής, Χημείας και Βιολογίας. Τα παιδιά, βέβαια, πάντα αντιμετώπιζαν αυτά τα μαθήματα με μια κάποια επιφυλακτικότητα. Ωστόσο, νομίζω πως η επιφυλακτικότητα αυτή οφειλόταν στην άγνοιά τους για την αληθινή φύση αυτών των μαθημάτων ή στην απάθειά τους για τις συγκεκριμένες επιστήμες, πράγματα που είναι απολύτως δεκτά. Παρόλα αυτά, τα τελευταία χρόνια διακρίνω ιδιαίτερη έχθρα μεταξύ των μαθητών και των μαθημάτων αυτών, πράγμα που οδηγεί εμμέσως και σε έχθρα μεταξύ των ανθρώπων και των επιστημών.

Για μένα τα πράγματα είναι απλά: η εκπαίδευση έχει αποπροσανατολιστεί! Τα σχολεία έρχονται αντιμέτωπα με μαθητές που έχουν συνηθίσει στο glamour και στην απάθεια που τους προσφέρει η σημερινή ζωή (και συγκεκριμένα τα μέσα μαζικής ενημέρωσης). Οι καθηγητές έρχονται αντιμέτωποι με παιδιά που κατανοούν καλύτερα από αυτούς τα νέα επιτεύγματα της επιστήμης (όπως οι υπολογιστές και τα βιντεοπαιχνίδια) χωρίς να τα ενδιαφέρει η επιστήμη που τα γέννησε. Ταυτόχρονα, η εκπαιδευτική πολιτική δε φροντίζει για τον εκσυγχρονισμό των "μισητών" μαθημάτων, πράγμα πολύ απλό αν μπουν στο πρόγραμμα διδασκαλίας οι νέες τεχνολογίες και τα εργαστήρια. Και, φυσικά, (κάτι που λέμε όλοι) δεν εφαρμόζεται καμία τεχνική παρακίνησης των μαθητών να δουλέψουν η οποία να ταιριάζει με το πνεύμα της εποχής.

Ευελπιστώ πως όλο και περισσότεροι μαθητές και καθηγητές θα "πάρουν μυρωδιά" το περιοδικό (και όποιο άλλο αντίστοιχο



European Pupils Magazine

In my opinion things are simple: education has been put of her own scent! Schools are facing students used to the glamour and the laxness the life in modern society (and specifically, the media) is offering them. The professors are coming face to face with children that understand better than them the new scientific achievements (like computers or videogames) without caring about the science that created them. On the same time, the educative policy is not taking any care to modernize the "hated" subjects, a thing very simple if new technology and laboratories make a dynamic enter in the school program. And of course, (something we have all said repeatedly) no encouragement is given to the students to work, which is perfectly suitable with our era. I hope (and wish) that more and more students and teachers will get the scent of this journal (or any other similar project) and will start to work with love with all these "awful things". The time that only a few can discover their own way to enjoy science (or anything else) at school must come to an end. And with this hope, I am waiting until the next issue!

Editoriale

La crisi del sistema scolastico

Cari lettori,

mentre il nuovo numero della Rivista vi giunge nelle mani, è giunto il momento di valutare il nostro lavoro. Ancora una volta dozzine di articoli sono giunte alla redazione nella trepida attesa di una loro pubblicazione da parte dei loro autori. Un gran lavoro per il quale tutti (studenti e insegnanti) meritano il nostro plauso.

Quale nuovo membro della "compagnia"

πρόγραμμα υπάρχει) και να αρχίσουν να ασχολούνται με αγάπη με όλα αυτά τα "απαίσι



Experimental School of University of Macedonia, Greece: Our Chemistry Lab

πράγματα". Είναι καιρός να πάψει η διασκέδαση των επιστημών (ή οτιδήποτε άλλου) στο σχολείο να είναι προνόμιο λίγων. Και με την ελπίδα αυτή περιμένω ως το επόμενο τεύχος!

Editorial

Criza sistemului educațional

Dragi cititori,

Întrucât această nouă apariție a ajuns în mâinile dumneavoastră, a sosit timpul să ne evaluăm activitatea. Zeci de articole și-au croit, încă o dată, calea înspre comitetul editorial, în timp ce autorii așteptau cu emoție și nerăbdare acceptul de publicare, răsplata efortului depus. Activitate pentru care toți (studenți și profesori) ar trebui să fie felicitați.

În acest punct trebuie să afirm, în calitate de tânăr membru al „echipei” publicației periodice, că întotdeauna mă bucur că tinerii, în special studenții, lucrează atât de intens și dedicat asupra unor domenii de activitate pe care școala de obicei le "repudiază". Prin



European Pupils Magazine

della Rivista debbo dire che sono lieto di constatare che alcuni giovani, specialmente studenti, sono disposti a lavorare con impegno e dedizione in campi che la scuola, talvolta, contribuisce a renderceli ostici. Con i loro articoli, tanti ragazzi ci dimostrano quanto interessanti e persino affascinanti possano essere le scienze.



Liceo Boggio Lera, Catania, Italy

Giungiamo, così, al nocciolo della questione dei nostri giorni: il sistema scolastico.

Sono giunto a ritenere, con timore, che la distanza che separa il sistema e gli studenti si faccia sempre più ampia e, sempre più frequentemente, osserviamo studenti ed insegnanti allontanarsi dai principi fondamentali dell'istruzione. Penso che possiamo parlare apertamente di "crisi dell'istruzione".

La prima indicazione di questa crisi è la paura e persino l'odio che molti studenti dimostrano per discipline quali matematica, fisica, chimica e biologia. Gli studenti, naturalmente, affrontano prevenuti queste materie. Ritengo, tuttavia, che le loro riserve mentali derivassero principalmente dalla loro poca conoscenza della vera natura di queste lezioni o dalla loro indifferenza verso queste

articolele elaborate, numerosi tineri ne arată aspectul interesant, chiar plăcut, al științelor.

Și astfel am ajuns la chestiunea de importanță majoră a zilelor noastre: sistemul educațional. Teama s-a instalat că distanța între studenți și școală continuă să crească. Tot mai frecvent, vedem atât studenți cât și profesori care se îndepărtează de ideea fundamentală a educației. Cred că suntem acum în măsură să vorbim deschis despre o „criză a educației”.

Un indicator fundamental al acestei crize este teama sau repulsia pe care numeroși studenți o nutresc pentru subiecte ca Matematică, Fizică, Chimie și Biologie. Copiii, bineînțeles, se crispau întotdeauna la confruntarea cu aceste lecții. Cu toate acestea, cred că atitudinea lor rezervată izvora din ignoranța lor cu privire la natura reală a acestor lecții sau din indiferența față de aceste științe anume; ambele opinii sunt întrutotul acceptate. Cu toate acestea, în decursul ultimilor ani, am început să percep o ură anume între studenți și lecții, o ură care converge înspre o alta și mai intensă, aceea dintre ființele umane și știință.

Un alt semn caracteristic este relația dintre studenți și proiectele acestora. În Coreea de Sud, de exemplu, opinia că totul se poate cumpăra (care a fost nutrită frecvent) și ignoranța copiilor cu privire la lecții îi determină să răscolească Internetul pentru a descoperi un proiect de achiziționat. În Grecia, atunci când lecția "Proiect de Cercetare" a fost adăugată programelor școlare, am simțit pentru prima dată o atât de acută nevoie de "fugă" printre studenți. Nu mai simțisem un asemenea dispreț pentru munca în echipă. Cu toate acestea, putem toți afirma că o bună colaborare este baza progresului științific.

În opinia mea, situația este simplă: educația a fost privată de propriul ei parfum! Școlile se confruntă cu studenți obișnuiți cu



European Pupils Magazine

scienze; entrambe le opinioni sono comunemente condivise. Nonostante ciò, in questi ultimi anni avverto un crescente disinteresse tra gli studenti e le lezioni, un disinteresse che porta verso un odio tra gli esseri umani e le scienze.

Un altro segno caratteristico è la relazione tra gli studenti e le loro ricerche. Nella Corea del Sud, per esempio, la convinzione che tutto sia acquistabile (e ciò è stato ben inculcato) e l'ignoranza che regna in certi studenti, fa sì che essi smettano alacramente in Internet per trovare una ricerca pronta da acquistare. In Grecia, dove per la prima volta è stata introdotta la disciplina "Ricerca e Progetto" nel curriculum scolastico, ho avvertito per la prima volta un desiderio di fuga tra gli studenti; ho notato una certa avversione per il lavoro di gruppo. E, tuttavia, la collaborazione è la base del progresso scientifico.

È mia opinione che la scuola abbia a che fare con alunni abituati al lassismo e al "glamour" loro inculcato dai media e dalla società moderna. Gli insegnanti devono fronteggiare studenti che maneggiano meglio di loro le nuove tecnologie (computer e videogame) senza curarsi della scienza che le ha create. Allo stesso tempo la politica scolastica non cerca di modernizzare le discipline "odiate", cosa abbastanza semplice se le nuove tecnologie e i laboratori entrassero a pieno titolo nelle scuole. E, naturalmente, non si incoraggiano gli studenti ad affrontare un lavoro più duro, il che rispecchia perfettamente il nostro mondo.

strălucirea și facilitatea vieții pe care societatea modernă (și, mai precis, mass-media) le-o oferă. Profesorii sunt confrunțați cu copii care înțeleg mai bine noile realizări științifice (cum ar fi computerele sau jocurile video) fără să le pese de știința care le-a creat. În același timp, politica educațională



Politechnica Bucuresti, Romania

este de a nu lua nicio măsură pentru a moderniza subiectele "detestate", ceea ce ar fi foarte simplu dacă noua tehnologie și laboratoarele ar fi dinamic introduse în programa școlară. Și bineînțeles (o afirmație repetată frecvent) studenții nu sunt deloc încurajați să lucreze, ceea ce ar fi perfect adaptat epocii noastre.

Sper (și doresc) ca un număr crescător de studenți și profesori să fie învăluiți de parfumul acestei publicații periodice (sau a oricăror alte proiecte similare) și să demareze lucrul cu pasiune asupra tuturor acestor "lucruri teribile". Timpul în care numai unii își pot descoperi calea pentru a se bucura de știință (sau orice altceva) la școală trebuie să se



European Pupils Magazine

Spero (e mi auguro) che un sempre maggiore numero di studenti e di insegnanti sappiano apprezzare il sapore di questa rivista (e di progetti similari) per iniziare a lavorare con amore su questi argomenti. Il tempo delle scienze per pochi eletti deve giungere al termine, e con questa speranza attenderò con ansia il prossimo numero della "nostra" Rivista.

sfârșească. Și cu această speranță, aștept ediția umătoare!

Редакционна статия

Кризата на образователната система

Уважаеми читатели,

Тъй като новият брой достига ръцете

ви, е дошло времето да оценим нашата работа. Десетки статии, за пореден път, поеха пътя към ръцете на редакционния съвет с техните автори, чакащи тревожно за публикуване, награда за своя труд. Работата, за която всички (ученици и учители) трябва да бъдат поздравени. Тук аз трябва да кажа, като едно млад член на

"компанията" на списанието, че аз съм винаги се радвал да науча, че младите хора, особено студенти, работят така усилено и с такава преданост в области, срещу които училището се опитва да ни „обърне“. Със своите статии много деца ни показват колко интересни, дори любими могат да бъдат науките.

И така стигаме до основния въпрос на нашите дни: образователната система. Аз започнах да се страхувам, че разстоянието между ученици и училище е все по-голямо и по-голямо. Все по-често, ние виждаме, ученици и учители, които се отвръщат от основната идея на образованието. Мисля, че сега можем да говорим открито за "образователна криза".

Основна индикация на тази криза е



Transilvania University Brasov, Romania

Başyazi

Еğitim Sistemindeki kriz

Değerli Okuyucular

Yeni sayı ellerinize ulaşırken, çalışmalarını değerlendirme vakti geldi diye düşünüyoruz. Binlerce makale yazıldı, editörlere ulaştı ve yayınlanmasını bekleyen heyecanlı yazarlar... Öğrencilerden öğretmenlere tebrik edilmesi gereken muazzam bir iş.

Burada belirtmeliyim ki; dergi ailesinin en genç üyesi olarak; genç insanların özellikle öğrencilerin kendilerini adayarak çok çalıştığını öğrenmekten çok memnun oldum. Yazdıkları makalelerle, çoğu öğrencinin ne kadar ilgili, ve bilim meraklısı olduğunu gördüm.



European Pupils Magazine

Ve günümüzün en önemli konularından birine geldik: eğitim sistemi. Öğrenciler ve okul arasındaki mesafenin git gide uzaklaştığını görmekteyim. Dahası öğrencileri hatta öğretmenlerin dahi eğitimin temel fikrinden uzaklaştığını görmekteyim. Sanırım buna açıkça eğitim krizi demek daha doğru olur.

Bu krizin temelinde korku ya da Matematik, Fizik, Kimya ve Biyoloji konularına gelindiğinde öğrencilerde görünen nefret hissiyatı yatmaktadır. Çocuklar elbette bu derslere geldiklerinde dudak büküyorlar. Ama inanıyorum ki onların bu bıkkınlığı bu derslerin doğasından ya da bu özel alanların sıradanlığından kaynaklanmakta. Her iki düşüncede yüksek oranda kabul edilmekte. Bütün bunlara rağmen, öğrenciler ve dersler arasındaki bu ince kını gözlemliyorum. Hatta daha büyüğüne; insanlar ve bilimler arasında.

Bir diğer karakteristik işaret ise öğrenciler ve projeler arasındaki ilişkidir. Mesela Güney Kore'de her şeyin satın alınabilirliği fikri ve çocukların dersleri ihmali, çoğunun internetteki zamanı bir konuyu araştırmak yerine hazır olan bir projeyi aramakla geçmekte. Yunanistan'da, okul programlarına ilk kez "Proje Araştırma" dersinin eklenmesiyle, ilk kez çocuklar arasında güçlü bir "kaytarma" olduğunun farkına vardım. Takım çalışması için o güçlü hevesi göremedim. Ama hala bilimsel çalışmaların temelinde işbirliği olduğunu onlara söylemekteyiz.

Bana göre mevzu çok kolay: Eğitim, sırrını kendi içinde saklamakta! Okullar, sanki büyülenmiş öğrencilerle yüzleşmekte ve modern toplumdaki gevşeklik (özellikle medyanın etkisi) onlara çeşitli fırsatlar sunmaktadır. Öğretmenler, içerisinde herhangi bir bilimsel çalışma içermeyen (bilgisayar ve video oyunları

страх или омраза, която се появява в много ученици към предметите математика, физика, химия и биология. Децата, разбира се, винаги са свивали горната си устна, когато идват на тези уроци. Въпреки това, аз вярвам, че тази тяхна резервираност извира от невежеството за истинската същност на тези уроци, или от тяхното безразличие за тези специфични науки; двете становища са абсолютно приети. Въпреки всичко това, последните години съм забрлязал определена омраза между студенти и уроци, омраза, която води до друга по-голяма, между хората и науките.



Ihsangazi School, Turkey

Друга характерен знак е връзката между студентите и техните проекти. В Южна Корея, например, мнението, че всичко се купува, (което се подхранва доста добре) и невежеството на децата на техните уроци води много от тях да се обърне интернет с главата надолу, в търсенето на готов проект, за да го купят. В Гърция, където за първи път



European Pupils Magazine

gibi) çalışmalarını kendilerinden daha iyi anlayan öğrencilerle karşılaşmakta. Aynı zamanda eğitim politikası nefret edilen dersleri düzenlemeye hiç yanaşmamakta, çok kolay bir örnek; yeni teknoloji ve laboratuvarlar okul programlarına dahil edilebilir. Ve sürekli olarak söylediğimiz şey, çalıştığımız alana da çok uygun olan öğrencilerin çalışmalarına herhangi bir destek verilmemekte.

Umuyorum ve arzuluyorum ki daha çok öğrenci bu derginin ruhuna erişecek ve tüm bu kötü şeylere zevkle çalışmaya başlar. Okulda bilim öğrenme zamanı artık sonlanmakta. Bu mutla diğer çalışmaya kadar bekliyorum.

уроку "исследовательский проект" беше добавен към училищните програми, усещах за първи път толкова силна нужда от "бягство" сред учениците. Надявам се, че (и желая), все повече и повече ученици и учители ще получат духа на това списание (или някакъв друг подобен проект) и ще започнат да работят с любов с всички тези "ужасни неща". Времето, когато само няколко от тях можеха да открият своя начин да се насладят на науката (или нещо друго) в училище трябва да дойде към края си. И с тази надежда, аз съм в очакване до следващия брой!



Liceo Boggio Lera Lab Of Physics, Catania, Italy



Dimitris Mitsopoulos

James Cameron is exploring the deepest point on Earth

Well-known film director and deep-sea explorer James Cameron is no stranger to setting records, but this time, instead of box office gross, he's setting his sights on something more akin to a single-handed lunar landing - a solo trip to the ocean's deepest point, the Challenger Deep in the Mariana Trench off Guam. Billionaire entrepreneur Sir Richard Branson is hard on Cameron's heels but it appears almost certain the genius behind the blockbusters *Titanic* and *Avatar* will be the first to get there alone - he just snagged the record for deepest solo dive off Papua New Guinea on March 6th with a depth of 26,791 feet (8,166 m).

Only two people have made it to where Cameron intends to go later this year - Jacques Piccard and Don Walsh - when they co-piloted Project Nekton's (U.S. Navy) bathyscaphe *Trieste* to the sea's deepest floor on January 23, 1960. In the more than fifty-two years hence, technology has made such tremendous strides that man will once again visit that dark, near-freezing realm roughly 35,800 feet (10,912 m) down, but this time, the results promise to be very different.

When the *Trieste* landed, it kicked up clouds of silt that rendered photography impossible. Cameron's specially-designed high-tech submersible, the *Deepsea Challenger*, will be able to hover just off the bottom and capture footage of such high quality, some of it will likely end up in his upcoming *Avatar* sequel.

Eight years in the making, the unusual, vertically-configured, 24-foot tall (7.3 m), 11.8-ton (10,705 kg) deep-ocean, one-person sub is a technological wonder that incorporates surprisingly little off-the-shelf equipment in its design - for instance, over 1,500 discrete circuit boards were specially designed and built for the sub. The electronics and life support gear-packed 43-inch (109 cm) internal diameter pilot's sphere is located at the bottom end, attached to the rest of the vehicle by flexible polyester straps.

The 2.5 inch (6.4 cm) thick steel-walled sphere (5 inches/12.7 cm thick on the *Trieste*) was successfully land-tested twice to 16,500 psi (1160 kg/cm) at Pennsylvania State University - an acceptable safety margin over the conditions it'll encounter in the Challenger Deep, where the ambient pressure could reach 15,965 psi (1122 kg/cm). Envision four Aston Martin DB9 coupes stacked atop every square inch of surface area and you'll get a sense for the crushing weight down there.

Already a veteran of more than thirty deep sea dives, Cameron is obviously not prone to claustrophobia. His cramped seat is surrounded with the screens, devices, switch panels and gauges he'll need to both control the sub and keep himself alive. Two cylinders of compressed



James Cameron Deep Sea Dive

European Pupils Magazine

oxygen and a carbon dioxide scrubber can keep him breathing for up to 56 hours. A touchscreen readout, similar to those found in some aircraft, will provide constantly updated information and status on most of the 180 systems that will be in operation on a typical dive. He'll control the 12 thrusters that maneuver the sub with a joystick and see what's going on outside the sphere's thick, conical viewport on a viewscreen fed by a Red Epic 5K camera and wide angle lens. The 19-mile (30 km) range of the sub's communication system should easily keep him in contact with the surface.

Outside the sub, four custom designed HD cameras in durable housings specially crafted by the Deepsea Challenger team will capture additional high quality images illuminated by the sub's large seven-foot (two-meter) panel of LED lights. The sub is also equipped with two hydraulic-powered booms controllable from within the sphere. One is equipped with lights, the other, a 3D camera for further imaging capability. While shooting, the pilot can also enable a form of cruise control to keep the sub in one place or move it at a constant speed for tracking shots - a feature many sub pilots would love to have. To appreciably shorten dive time, its designers realized that configuring the sub with a vertical profile would enable it to speed through the water column faster than vessels with a horizontal layout. Its thrusters can



James Cameron in front of the DEESEA CHALLENGER

power forward at 3 knots, and vertically at 2.5 knots. Prior to a dive, the *Deepsea Challenger*, like most deep-diving submersibles, will carry releasable ballast weights to make it negatively buoyant.

Without the weights, a large quantity (about 70% of the sub's total volume) of specially-designed, structural syntactic foam - essentially a durable "froth" of glass beads in epoxy resin - makes the sub very buoyant. During his dive, Cameron can feather buoyancy by releasing small quantities of shot to fine tune descent rate. The remainder of the weights are affixed to the sub by electromagnets. When he's ready to surface, in theory, he simply cuts power to the magnets, the weights drop and up he goes. Or not.

The problem with combining electronics, intense pressure and salt water is it often leads to unpredictable results. For instance, if the weights don't release, the pilot could be stranded on the bottom with little hope for rescue. If the battery powering the electromagnet fails, say, the weights will (again, in theory) drop automatically.

Should something happen to the pilot, the surface support team can beam an acoustic command to drop them. If the weights still don't drop as planned, there are even more options: galvanic timed-release wires helping to connect the weights to the sub are designed to corrode after exposure to salt water for 11 to 13 hours. Finally, Cameron can also activate a "frangibolt" system that heats and breaks the bolts holding the entire weight-drop mechanism on the sub. Awareness of the deep ocean's unforgiving nature has made the lesson clear: multiple redundancy saves lives.

Curiously, the elite group Cameron is about to join, call it, say, the Challenger Deep Club, is far more exclusive than the crowd of 500 or so astronauts who've managed to escape Earth's atmosphere. If he pulls it off later this year, he'll join Walsh and Piccard as the third man to brave the dangers and enter that abyss - a profound achievement, indeed.

Catherine Konstantiniakou

A tour in a prokaryotic cell

Ξενάγηση σε ένα προκαρυωτικό κύτταρο

Your body is one of the most complex structures in the universe. It is made up of some 100 trillion tiny cells. In fact, there are more than 200 different types of cells in your body. Despite their amazing diversity in shape and function, your cells form an intricate, integrated network. No human invention can compete with the technical brilliance evident in even the most basic of cells.

Το σώμα μας είναι μια από τις πιο πολυπλοκότερες κατασκευές στο σύμπαν. Αποτελείται από περίπου 100 τρισεκατομμύρια μικροσκοπικά κύτταρα. Μάλιστα, υπάρχουν 200 και πλέον διαφορετικά είδη κυττάρων στο σώμα μας. Παρά την καταπληκτική ποικιλομορφία όσον αφορά το σχήμα και τη λειτουργία, τα κύτταρα σχηματίζουν ένα περίπλοκο, ενιαίο δίκτυο. Καμιά ανθρώπινη εφεύρεση

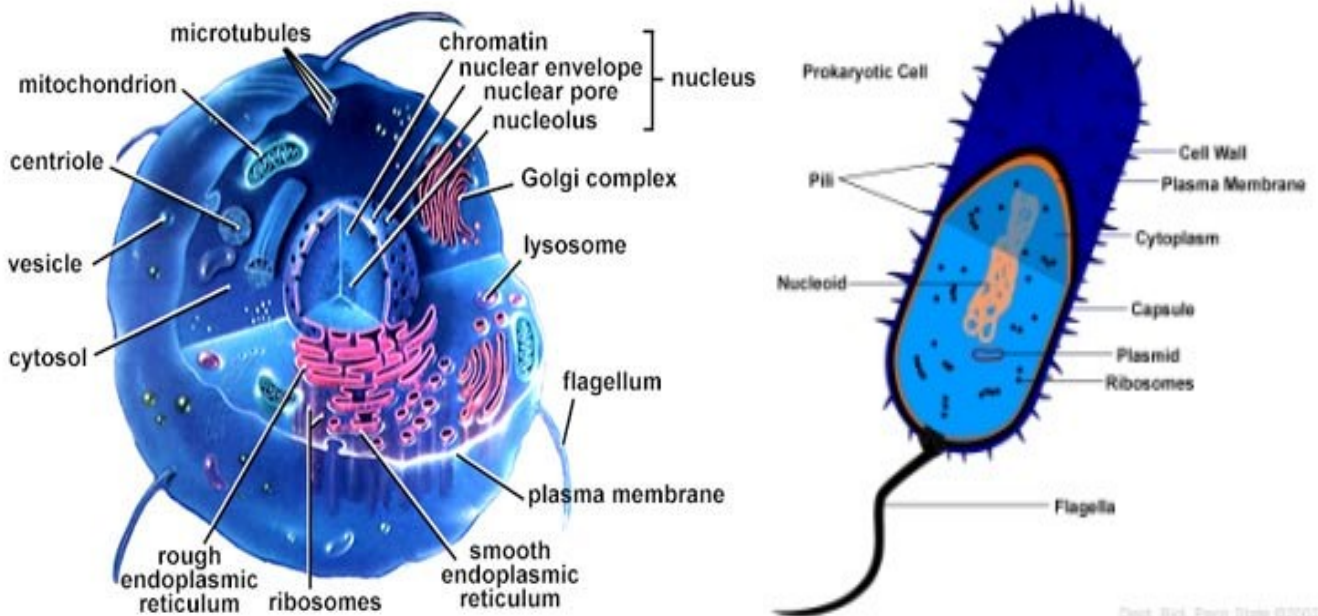


Fig. 1: Cell with a nucleus and cell without nucleus

Εικ. 1: Κύτταρο με πυρήνα και κύτταρο χωρίς πυρήνα

All living cells fall into two major categories:

- those with a nucleus
- and those without one.

Human, animal, and plant cells have a nucleus. Bacterial cells do not. Cells with a nucleus are called eukaryotic. Those without a nucleus are known as prokaryotic.

δεν μπορεί να συναγωνιστεί την ευφυΐα που είναι εμφανής στη δομή ακόμη και των πιο απλών κυττάρων.

Όλα τα κύτταρα ανήκουν σε δύο κύριες κατηγορίες:

Σε αυτά που έχουν πυρήνα
Και σε αυτά που δεν έχουν.

Τα ανθρώπινα, τα ζωικά και τα φυτικά

European Pupils Magazine

To understand better the function of prokaryotic cells, we will take a tour in such a cell.

The tour begins!

To tour a prokaryotic cell, you would have to shrink to a size that is hundreds of times smaller than the period at the end of this sentence. Your access to the cell is prohibited by a tough, flexible membrane that acts like a brick and mortar wall surrounding a factory. It would take some 10,000 layers of this membrane to equal the thickness of a sheet of paper. But the membrane of a cell is much more sophisticated than the brick wall. In what ways?

Like the wall surrounding a factory, the membrane of a cell shields the contents from a potentially hostile environment. However, the membrane is not solid; it allows the cell to "breathe," permitting small molecules, such as oxygen, to pass in or out. But the membrane blocks more complex, potentially damaging molecules from entering without the cell's permission. The membrane also prevents useful molecules from leaving the cell. That's possible, because, the cell membrane has special protein molecules embedded in it that act like the doors and the security guards.

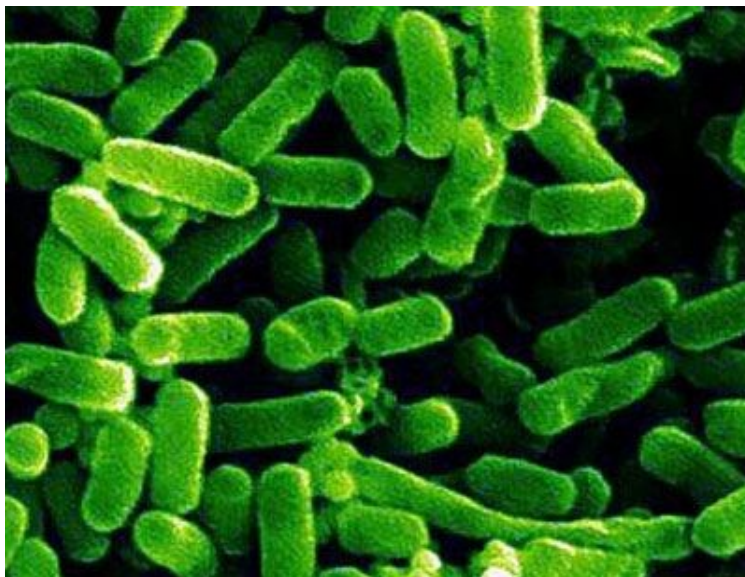


Fig. 2: Escherichia coli, a common bacteria

Εικ. 1: Escherichia coli, ένα κοινό βακτήριο

κύτταρα έχουν πυρήνα. Τα βακτηριακά κύτταρα δεν έχουν. Τα κύτταρα που έχουν πυρήνα λέγονται ευκαρυωτικά, ενώ όσα δεν έχουν είναι γνωστά ως προκαρυωτικά.

Για να καταλάβουμε καλύτερα την λειτουργία των προκαρυωτικών κυττάρων, θα κάνουμε μια ξενάγηση σε ένα τέτοιο κύτταρο.

Μέσα στο κύτταρο. Το εσωτερικό ενός προκαρυωτικού κυττάρου είναι γεμάτο με υδατοειδείς υγρό πλούσιο σε θρεπτικές ουσίες, άλατα και άλλα συστατικά. Το κύτταρο χρησιμοποιεί αυτές τις πρώτες ύλες για να παρασκευάσει τα προϊόντα που χρειάζεται. Το κύτταρο, σαν ένα καλά διοικούμενο εργοστάσιο, συντονίζει χιλιάδες χημικές αντιδράσεις ώστε να γίνονται με συγκεκριμένη σειρά και σύμφωνα με ένα καθορισμένο χρονοδιάγραμμα.

Όπως οι λειτουργίες ενός εργοστασίου μπορεί να συντονίζονται από ένα κεντρικό ηλεκτρονικό πρόγραμμα, έτσι και πολλές λειτουργίες του κυττάρου συντονίζονται από ένα «ηλεκτρονικό πρόγραμμα», η κώδικα, γνωστό σε όλους μας ως DNA. Από το DNA το ριβόσωμα παίρνει ένα αντίγραφο των λεπτομερών οδηγιών που του λένε ποια πρωτεΐνη να παρασκευάσει και πώς.

Αυτό που συμβαίνει καθώς

European Pupils Magazine

Inside the factory

Imagine that you have been allowed past the "security guard" and are now inside the cell. The interior of a prokaryotic cell is filled with a watery fluid that is rich in nutrients, salts, and other substances. The cell uses these raw ingredients to manufacture the products it needs. Like an efficiently run factory, the cell organizes thousands of chemical reactions so that they take place in a specific order and according to a set timetable.

Just as the operations of a factory might be governed by a central computer program, many of the functions of a cell are governed by a "computer program," or code, known as DNA. From the DNA, the ribosome receives a copy of detailed instructions that tell it which protein to build and how to build it.

What happens as the protein is produced is nothing short of amazing!! Each one folds into a unique three-dimensional shape. It is this shape that determines the specialized job that the protein will do⁴. The amazing thing is that, if a protein is not precisely constructed and folded to exactly the right shape, it will not be able to do its work properly and may even damage the cell.

How does the protein find its way from where it was made to where it is needed? Each protein the cell makes has a built-in "address tag" that ensures that the protein will be delivered to where it is needed.

Although thousands of proteins are built and delivered each minute, each one arrives at the correct destination.

Bacteria consist of approximately 40 proteins, which can be likened to the parts of an engine. The amazing thing is that it can be self-made in just 20 minutes! The

παρασκευάζεται η πρωτεΐνη είναι καταπληκτικό!!! Κάθε πρωτεΐνη διπλώνεται σε ένα μοναδικό τρισδιάστατο σχήμα. Αυτό ακριβώς το σχήμα καθορίζει ποια συγκεκριμένη εργασία θα κάνει η πρωτεΐνη. Εκπληκτικό είναι ότι αν μια πρωτεΐνη δεν παρασκευαστεί με ακρίβεια και δεν διπλωθεί ακριβώς στο κατάλληλο σχήμα τότε δεν θα μπορέσει να λειτουργήσει σωστά και ίσως βλάψει το κύτταρο.

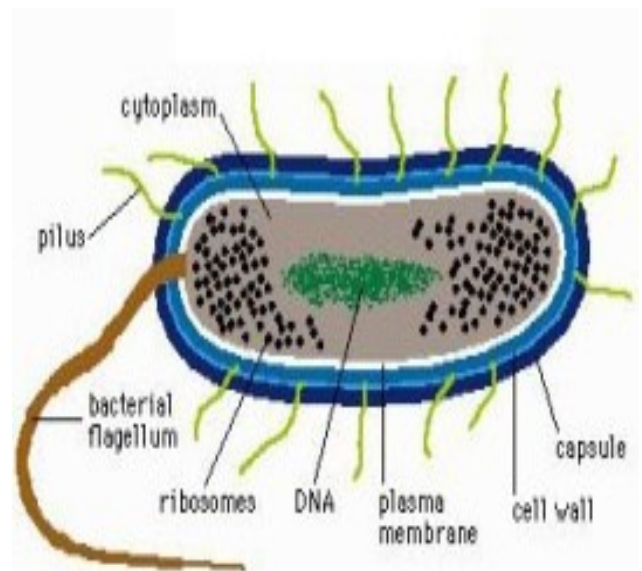


Fig. 3: Bacteria with flagellum

Εικ. 3: Βακτήριο με μαστίγιο

Πώς βρίσκει η πρωτεΐνη το δρόμο της από το σημείο παραγωγής της προς το σημείο όπου είναι απαραίτητη; Κάθε πρωτεΐνη που παρασκευάζει το κύτταρο έχει μια ενσωματωμένη «ετικέτα προορισμού», η οποία διασφαλίζει ότι θα παραδοθεί εκεί που είναι απαραίτητη⁵. Αν και χιλιάδες πρωτεΐνες παρασκευάζονται και παραδίδονται κάθε λεπτό, η κάθε μια φτάνει στον σωστό προορισμό.

Τα βακτήρια αποτελούνται από 40 περίπου πρωτεΐνες, οι οποίες μπορούν να

European Pupils Magazine

flagellum is attached to the cell wall of the bacterium and rotate giving the organism the ability to proceed, stop, move backwards and change direction.

Many famous inventors studied the function of the bacteria. Indicatively, an important milestone in the history of cell was in 1683 when they were first-discovered by the Danish Antony van Leeuwenhoek. In 1773, by a group of scientists, they invented Speiryllia and Bacillus. In 1872 the German botanist lays the foundations of Bacteriology.

Another example is Robert Koch, who in his studies and work has provided invaluable assistance in medical practice and became the founder of bacteriology. In 1905, he was honoured for his contribution with the Nobel Prize in medicine. One more example is Francois Jacob, a French inventor, who with Jacques Monod, concluded that the control of enzyme levels in cell volume is the result which provides feedback to the transcription of the DNA sequences. They shared the Nobel Prize in 1965. After the examination and history in the operation of "simple" cells we saw how great a human life is!!

παρομοιαστούν με τα εξαρτήματα ενός κινητήρα. Το εκπληκτικό είναι που μπορούν να αυτοσυναρμολογηθούν σε μόλις 20 λεπτά! Το μαστίγιο τους είναι στερεωμένο στο κυτταρικό τοίχωμα του βακτηρίου και περιστρέφεται δίνοντας στο

μικροοργανισμό την δυνατότητα να προχωρεί, να σταματάει, να κινείται προς τα πίσω και να αλλάζει κατεύθυνση.

Πολλοί διάσημοι ερευνητές μελέτησαν την λειτουργία των βακτηρίων. Ενδεικτικά, σημαντικός σταθμός στην ιστορία των βακτηρίων ήταν το 1683 όπου και πρωτοανακαλύφθηκαν από τον Δανό Antony van Leeuwenhoek. Το 1773 επίσης, όπου από μια ομάδα επιστημόνων, αναγνωρίζονται τα σπειρύλλια και οι Βάκιλοι. Το 1872 ο γερμανός βοτανολόγος Ferdinand Cohn θέτει τα θεμέλια της

Βακτηριολογίας.

Άλλο ένα παράδειγμα είναι ο Robert Koch ο οποίος με τις μελέτες και εργασίες του προσέφερε ανεκτίμητη βοήθεια στην πρακτική Ιατρική και έγινε ο θεμελιωτής της βακτηριολογίας. Το 1905 τιμήθηκε για την προσφορά του με το βραβείο Νόμπελ της Ιατρικής. Ακόμα ένα παράδειγμα



Fig. 4: Antony Van Leeuwenhoek

European Pupils Magazine

Bibliography

- Princeton Weekly Bulletin. "Nuts, Bolts Of Who We Are" By Steven Schultz, May 1, 2000
- "The Nobel Prize in Physiology or Medicine 2002" Press Release, October 7, 2002.
- "The Origin of Life-Five Questions Worth Asking." By Watch Tower Bible and Tract Society of Pennsylvania, 2010.
- Encyclopedia Britannica, CD 2003 "Cell", "The Mitochondrion and the Chloroplast", sub-head, "The Endosymbiont Hypothesis"
- Molecular Biology of the Cell, Second Edition, by Bruce Alberts et al, 1989, p 405
- Molecular Human Reproduction, "The role of Proteomics in Defining the Human Embryonic Secretome" By M. G. Katz-Jaffe, S. Mc Reynolds , D.K Gardner, and W. B Schoolcraft, 2009, p 271.
- <http://sfrang.com/selides/mm1/html/Koch.htm>
- http://en.wikipedia.org/wiki/Jacques_Monod

αποτελεί ο François Jacob, γάλλος ερευνητής, ο οποίος μαζί με τον Jacques Monod κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι ο έλεγχος των επιπέδων ενζυμικής ποσότητας στα κύτταρα είναι το αποτέλεσμα που ανατροφοδοτεί τη μεταγραφή των ακολουθιών του DNA. Μοιράστηκαν το Βραβείο Νόμπελ το 1965. Μετά από αυτή την εξέταση και την ιστορική αναδρομή στην λειτουργία των «απλών» κυττάρων είδαμε πόσο υπέροχη είναι η ανθρώπινη ζωή!!

Iconography

- <http://medfriendly.com/cell.html>
- www.lanesville.k12.in.us/lcsyellowpages/ticket/carl/bacteria.html
- <http://celebbest.com/gallery/anton%20van%20leeuwenhoek>
- www.biografiasyvidas.com/biografia/j/jacob_francois.htm



Fig. 5: Francois Jacob and Jacques Monod

Miltiades Lapatsanis

Trepanning, an ancient technique

Τρυπανισμός, μια αρχαία τεχνική

Trepanning is surgical penetration in which a hole was opened on the skull, in order to cure mental problems and epilepsy. It was a method known from prehistoric times to which has assigned cannibalistic acts. Some primitive conducting drilling in cannibalistic superstitions to gain the power of the enemy by eating his brain. Although the phenomenon was rare, happened. Also happened during religious ceremonies and magical except therapeutic reasons. For purposes of treatment currently carried out by small ethnic groups in the region of Oceania and even in the eastern Caucasus. This operation was extremely difficult and complex even modernized through surgery remains difficult. It is worth noting that was a success with tools from flint splinters, but sometimes the infection rates were high and the patients died after surgery. Evidence that such interven-



Fig. 1: Scene Of Surgeon
Εικ. 1: Εικόνα Από Χειρουργείο

tions to gain the power of the enemy by eating his brain. Although the phenomenon was rare, happened. Also happened during religious ceremonies and magical except therapeutic reasons. For purposes of treatment currently carried out by small ethnic groups in the region of Oceania and even in the eastern Caucasus. This operation was extremely difficult and complex even modernized through surgery remains difficult. It is worth noting that was a success with tools from flint splinters, but sometimes the infection rates were high and the patients died after surgery. Evidence that such interven-

Τρυπανισμός είναι μία χειρουργική επέμβαση στην οποία ανοιγόταν μια τρύπα στο κρανίο, ώστε να θεραπευτούν προβλήματα σχετικά με ημικρανίες αλλά και την ίαση της επιληψίας. Ήταν μέθοδος γνωστή από τους προϊστορικούς χρόνους στην οποία έχουν αποδοθεί διάφορες σημασίες όπως πράξεις κανιβαλισμού. Κάποιοι πρωτόγονοι διενεργούσαν



Fig. 2: Skeleton In Ancient Dome
Εικ. 2: Σκελετός Σε Αρχαίο Θόλο

τρυπανισμούς στο πλαίσιο κανιβαλικών δεισιδαιμονιών, για να αποκτήσουν τη δύναμη του εχθρού τους τρώγοντας τον εγκέφαλό του. Αν και το φαινόμενο είναι σπάνιο, συνέβαινε. Ακόμα συνέβαινε κατά την διάρκεια θρησκευτικών τελετών και μαγικών εκτός από θεραπευτικούς λόγους. Για λόγους θεραπείας σήμερα εκτελείται από μικρές εθνικές ομάδες στην περιοχή της

European Pupils Magazine

tions are happening skulls from prehistoric times and is now found in museums. In fact we can see signs of healing in the holes of the skulls which means that there holes of the skulls which means that there were many cases where people lived who were submitted to surgery.



Fig. 3: Skull Which Trepanned
Εικ. 3: Κρανίο Με Τρυπανισμό

The drilling of the skull was one of the first medical surgical procedures attempt to man and even the Palaeolithic man. The images above belong to the man living in 2. BC whose skull hole was 1.62 cm in the left parietal bone found in the area which has been identified Atsikis Hellenistic necropolis. The skull of the skeleton that has been drilling but to remove the shard gun was discovered in Veria in ancient Greek tomb with manifest signs drilling the skull. The technique of drilling was known to Hippocrates, Galen and Celsus, and may find many more skulls with such evidence in the Greek land.

Ωκεανίας αλλά ακόμα και στον ανατολικό Καύκασο. Αυτή η επέμβαση ήταν εξαιρετικά δύσκολη αλλά και πολύπλοκη ακόμα και με τα εκσυγχρονισμένα μέσα χειρουργικής παραμένει δύσκολη. Αξίζει να σημειωθεί ότι γινόταν με επιτυχία με εργαλεία από σχίζες πυριτόλιθου, ωστόσο ορισμένες φορές τα ποσοστά μόλυνσης ήταν υψηλά και οι ασθενείς πέθαιναν ύστερα από την επέμβαση. Αποδείξεις ότι συνέβαιναν τέτοιες επεμβάσεις είναι κρανία που βρέθηκαν από προϊστορικά χρόνια και είναι τώρα σε μουσεία. Μάλιστα μπορούμε να διακρίνουμε σημεία επούλωσης στις τρύπες των κρανίων πράγμα που σημαίνει πως υπήρχαν πολλές περιπτώσεις όπου ζούσαν τα άτομα που υποβάλλονταν στην επέμβαση.



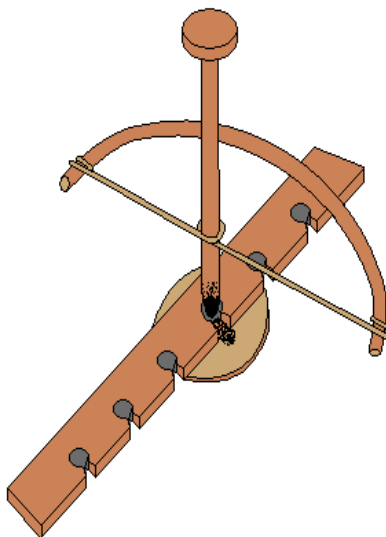
Fig. 4: Skull Found In Chios
Εικ. 4: Κρανίο Που Βρέθηκε στη Χίο

Ο Τρυπανισμός του κρανίου υπήρξε μία από τις πρώτες ιατρικές χειρουργικές διαδικασίες που αποπειράθηκε ο άνθρωπος και μάλιστα ο παλαιολιθικός άνθρωπος. Οι παραπάνω εικόνες ανήκουν σε άνδρα του 2^{ου} αιώνα π.Χ. στο οποίο το κρανίο η οπή ήταν 1,62 εκ στο αριστερό βρεγματικό οστόν που βρέθηκε στην περιοχή Αττικής όπου έχει εντοπισθεί Ελληνιστική νεκρόπολη. Το κρανίο του σκελετού αυτού έχει

European Pupils Magazine

TREPANNING BY AGE 60,000 BC

The earliest evidence of surgery for the treatment of migraine is coming from a very old skeleton of a Neanderthal man found at Mount Zagrou in Iraq. Dated to 60,000 years ago and bearing signs of amputation of his right arm. This is the first known surgery in the skull which is a form of early trepanning. It was not drilling because they were schisms on the skull rather than holes, that this operation removed small pieces of bones of the skull with a knife.



**Fig. 5: The Tool Which
Opens Holes On Skull**

Εικ. 5: Το Όργανο που
ανοίγει τρύπες Στο Κρανίο

Neolithic Age

The oldest sample of trepanned skull comes from Ukraine and dated to between 8,000 and 7,600 BC Also in France 1000 years after many skulls found in a mass grave where they had been drilling. This time using the drill horizontal, round which was

υποβληθεί σε τρυπανισμό αλλά για να του αφαιρεθεί θραύσμα όπλου αποκαλύφθηκε στη Βέροια σε αρχαίο ελληνικό τάφο με πρόδηλα τα σημεία τρυπανισμού στο κρανίο του. Η τεχνική του τρυπανισμού ήταν γνωστή στον Ιπποκράτη, Γαληνό και Κέλσο και ενδέχεται να βρεθούν πολλά ακόμα κρανία με τέτοια τεκμήρια στην ελληνική γη.

Ο ΤΡΥΠΑΝΙΣΜΟΣ ΑΝΑ ΕΠΟΧΗ 60.000 Π.Χ

Η παλαιότερη απόδειξη χειρουργικής επέμβασης για την θεραπεία ημικρανιών που υπάρχει προέρχεται από έναν παμπάλαιο σκελετό ενός ανθρώπου του Νεάντερταλ που βρέθηκε στην οροσειρά του Ζάγρου στο Ιράκ. Χρονολογείται στα 60.000 χρόνια π.Χ. και φέρει σημάδια ακρωτηριασμού του δεξιού βραχίονα. Πρόκειται για την πρώτη διαπιστωμένη χειρουργική επέμβαση στο κρανίο που είναι μία πρωϊμη μορφή τρυπανισμού. Ωστόσο δεν αποτελεί τρυπανισμό γιατί γίνονταν σχισμές στο κρανίο και όχι τρύπες, δηλαδή σε αυτήν την εγχείρηση αφαιρούνταν μικρά κομματάκια κοκάλων του κρανίου με μαχαίρι.

Νεολιθική Εποχή

Το αρχαιότερο δείγμα τρυπανισμένου κρανίου προέρχεται από την Ουκρανία και χρονολογείται μεταξύ του 8.000 και 7.600 π.Χ. Επίσης στην Γαλλία 1000 χρόνια μετά βρέθηκαν πολλά κρανία σε ομαδικό τάφο όπου είχαν υποβληθεί σε τρυπανισμό. Αυτή την εποχή χρησιμοποιείται το τοξόσχημο δράπανο το οποίο ήταν φτιαγμένο από εύκαμπτο ξύλο και με δερμάτινη χορδή. Τοποθετώντας το δράπανο πάνω στο κεφάλι ο χειρουργός κινούσε το οριζόντιο μέρος και έτσι ανοιγόταν κυκλικές τρύπες.

Η τεχνική αυτή ήταν παρόμοια με το άναμμα φωτιάς.

European Pupils Magazine

made of flexible wood with leather string. Placing the drill go head surgeon drove the horizontal part and thereby open up circular holes. This technique was similar to the lighting of fires.

Pre-Columbian Age

In Mesoamerica happen very often by tribes like the Incas. This operation was done for the aforementioned reasons, but was also in the form of ritual. These days the tools used are the knife and the drill. The knife was made of copper or brass. After the surgery was done at the open of the head were placed pieces of copper or gold.

Today the term drilling does not exist any more. These interventions are best known as craniotomy, and their name can change depending on the part of the brain where the intersection can be. It is used to remove tumours with advanced tools and computer use. Nevertheless, it continues to be an extremely dangerous surgery.

Iconography

<http://el.wikipedia.org/wiki/%CE%A4%CF%81%CF%85%CF%80%CE%B1%CE%BD%CE%B9%CF%83%CE%BC%CF%8C%CF%82>
<http://metalonmetalblog.blogspot.com/2010/01/trepanning-trephination.html>

Προκολομβιανή Εποχή

Στην Κεντρική Αμερική συνέβαινε πολύ συχνά από φυλές όπως τους Ίνκας. Αυτή η εγχείρηση γινόταν για τους προαναφερθείς λόγους αλλά γινόταν ταυτόχρονα με την μορφή τελετουργίας. Αυτή την εποχή τα εργαλεία που χρησιμοποιούνται είναι το μαχαίρι και το

δράπανο. Το μαχαίρι ήταν από χαλκό ή ορείχαλκο. Αφού γινόταν η επέμβαση ύστερα στο ανοικτό μέρος του κεφαλιού τοποθετούνταν κομμάτια χαλκού ή χρυσού.

Σήμερα ο όρος τρυπανισμός δεν υπάρχει. Είναι πιο γνωστές αυτές οι επεμβάσεις ως κρανοτομές και η ονομασία κάθε μίας μπορεί να αλλάξει ανάλογα με το μέρος του εγκεφάλου που γίνεται η τομή.

Γίνεται για την αφαίρεση όγκων με εργαλεία προηγμένης τεχνολογίας και την χρήση υπολογιστών. Παρόλα αυτά συνεχίζει να είναι μία εξαιρετικά επικίνδυνη εγχείρηση.



Fig. 6: Galenos And Hippokrates, two Famous Ancient Doctors

Εικ. 6: Γαληνός και Ιπποκράτης, δύο διάσημοι Αρχαίοι Γιατροί

Bibliography

www.macedoniahellenicland.eu/content/view/1775/48/lang/el/
<http://archaeologia.wordpress.com/2008/03/14/83/>
<http://library.thinkquest.org/J0111742/Trepanning.htm>
<http://metalonmetalblog.blogspot.com/2010/01/trepanning-trephination.html>

Victoria Datsi

From the wheel and the carriage to "Green" vehicles Από τη ρόδα και την άμαξα στο «πράσινο» αυτοκίνητο

The wheel was invented 5000 years ago and many considered it to be the most invention. Adding wheels to carriages and other land vehicles made it possible to transport passengers and goods to different places.

Carl Benz and Gottlieb Daimler manufactured the first automobiles in Germany in the 1890s. They were known as wheeled motor vehicles without horses, with a top speed of 20 km/h. Journeys became easier and briefer and frequent stops to take care of the animals became unnecessary. Many disliked these vehicles since they were difficult to start, they would emit black smoke, make noise and often break down.

In the meantime Carl Benz, from Germany, manufactured and released a 3-wheeled automobile with an internal combustion engine, which met little success. Due to its tubular steel wheels, it only reached a top speed of 12 km/h and produced severe vibrations.

While Armand Peugeot, from France, was building tools and bicycles in 1889, he created a steam car and in 2 years he began manufacturing gasoline cars. His greatest success was the Peugeot "Bebe", released in 1912 and sold approximately 300 cars within the next 4 years.

Ο τροχός εφευρέθηκε πριν 5000 περίπου χρόνια και πολλοί πίστευαν ότι είναι η πιο σημαντική εφεύρεση. Με την προσθήκη τροχών σε αμαξίδια και άλλα οχήματα της ξηράς, κατέστη δυνατή η μεταφορά ανθρώπων και προϊόντων από τόπο σε τόπο.

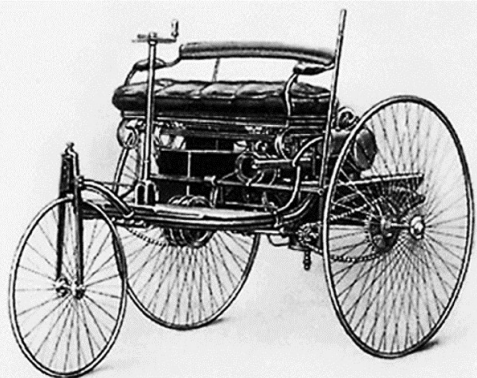


Fig. 1 3-wheeled automobile by Carl Benz

Εικ. 1 Τρίτροχο όχημα από τον Carl Benz

Τα πρώτα αυτοκίνητα κατασκευάστηκαν από τον Καρλ Μπεντς και τον Γκόττλιμπ Ντέμλερ στη Γερμανία, τη δεκαετία του 1890. Ήταν γνωστά ως «άμαξες χωρίς άλογα», με ταχύτητα 20 χλμ/ώρα. Το ταξίδι έγινε πιο εύκολο και πιο σύντομο, καθώς δεν χρειάζονταν πλέον οι συχνές στάσεις για τη φροντίδα των ζώων. Κάποιοι αντιπαθούσαν

αυτές τις άμαξες επειδή έπαιρναν δύσκολα μπρος, έβγαζαν μαύρο καπνό, έκαναν θόρυβο και συχνά χαλούσαν.



Fig. 22 Peugeot "Bebe"

Το 1885 ο Γερμανός Καρλ Μπεντς κατασκεύασε ένα τρίτροχο αμάξι με βενζινοκινητήρα, ήταν το πρώτο αυτοκίνητο που πουλήθηκε στο κοινό αλλά δεν είχε επιτυχία διότι είχε μόλις 12 χλμ/ώρα και μεγάλους κραδασμούς, επειδή τα ελαστικά του ήταν συμπαγή. Ο Γάλλος Αρμάντ Πεζό, ενώ κατασκεύαζε εργαλεία και ποδήλατα, το 1889, δημιούργησε ένα ατμοκίνητο όχημα και σε δύο χρόνια κυκλοφόρησε το 1912 και πούλησε γύρω στα 3000 αυτοκίνητα τα επόμενα 4 χρόνια.

Το 1908 η εταιρία Φορντ κυκλοφόρησε το «Μόντελ-Τ» που ήταν περισσότερο εύκολο στην οδήγηση και φθηνότερο από άλλα αυτοκίνητα,

European Pupils Magazine

In 1908, Ford produced "Model-T" which was easier to steer and cheaper than other automobiles, since it was the first one to be manufactured on an assembly line. Namely, every worker would add a part to the automobile, passing in front in front of them on a conveyor belt. It only took 90 minutes for this particular automobile to be assembled.



Fig. 3 Rolls Royce "Silver Ghost"

Henry Royce, an English mechanic and Charles Rolls, who loved automobiles, created a company. In 1910, they released the first luxury car, the Rolls Royce "Silver Ghost".

As time went by, cars changed a lot. Today, they can move smoothly on the road and with great speed. They include comfortable seats, a luggage compartment, and an airconditioning system to maintain a pleasant interior temperature, a global positioning system, a stereo system for entertainment, even a telephone and a television set in particular cars. For the passengers' safety, these are seatbelts and airbags, which inflate in case of an accident.

Most cars still use gasoline or diesel as fuel, which unfortunately cause environmental pollution or contribute to climatic change and the "greenhouse effect", since their emissions contain carbon-dioxide, carbon-monoxide, nitrogen and sulphur oxides, unburned hydrocarbons and solid particles.

In order for emissions to be less harmful,

διότι ήταν το πρώτο αυτοκίνητο που κατασκευάστηκε σε γραμμή παραγωγής. Δηλαδή κάθε εργαζόμενος πρόσθετε ένα κομμάτι στο αυτοκίνητο καθώς περνούσε από μπροστά του πάνω σε έναν κυλιόμενο ιμάντα. Το συγκεκριμένο αυτοκίνητο χρειαζόταν μόνο 90 λεπτά για να συναρμολογηθεί.

Ο Άγγλος μηχανικός Χένρι Ρόις και ο Τσαρλς Ρολς, που λάτρευε τα αυτοκίνητα, δημιούργησαν εταιρεία που περίπου το 1910 κυκλοφόρησε το αυτοκίνητο πολυτελείας «Ρολς-Ρόις Σίλβερ Γκοστ».

Με το πέρασμα του χρόνου τα αυτοκίνητα άλλαξαν πολύ. Σήμερα κινούνται ομαλά στους δρόμους και με μεγάλες ταχύτητες. Διαθέτουν άνετα καθίσματα, χώρο για αποσκευές, σύστημα κλιματισμού για ευχάριστη θερμοκρασία στο εσωτερικό τους, σύστημα δορυφορικής πλοήγησης, στερεοφωνικό για ψυχαγωγία και ακόμη μερικά αυτοκίνητα διαθέτουν τηλέφωνο και τηλεόραση. Για την ασφάλεια των επιβατών υπάρχουν οι ζώνες ασφαλείας και αερόσακοι που φουσκώνουν σε περίπτωση ατυχήματος.

Τα περισσότερα αυτοκίνητα εξακολουθούν να χρησιμοποιούν ως καύσιμο **βενζίνη** ή **πετρέλαιο ντίζελ**, που, δυστυχώς, προκαλούν μολυνση της ατμόσφαιρας και συμβάλλουν στην **κλιματική αλλαγή** και το «**φαινόμενο του θερμοκηπίου**», καθώς στα καυσαέρια περιέχονται διοξείδιο του άνθρακα, μονοξείδιο του άνθρακα, οξείδια του αζώτου, του θείου, άκαυστοι υδρογονάνθρακες και στερεά μικροσωματίδια.

Για να γίνουν τα καυσαέρια λιγότερο βλαβερά, έγινε αφαίρεση των δηλητηριωδών συντηρητικών από τη βενζίνη και δημιουργήθηκε η αμόλυβδη βενζίνη. Τη δεκαετία του '90 άρχισε να χρησιμοποιείται ο **καταλύτης**, δηλαδή ένα εξάρτημα που μετατρέπει τα καυσαέρια σε υδρατμό, σε μονοξείδιο και σε διοξείδιο του άνθρακα

Παρόλα αυτά εξακολουθώντας το

European Pupils Magazine

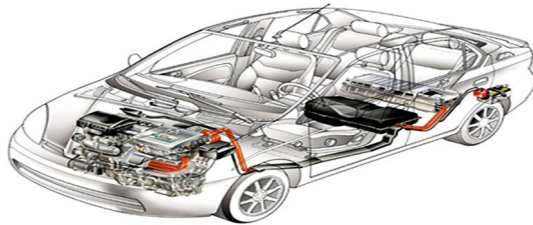
poisonous gasoline additives were removed and unleaded gasoline was created. In the 1990s, catalytic converters were first used i.e. a component which converts fuel into vapour, carbon monoxide and dioxide.

Nevertheless, cars still cause serious environmental problems, therefore efforts have and are till made 1) to develop "green technology" in order to decrease the disadvantages of conventional cars, 2) to use two energy sources, with "hybrid" cars available, running on both liquid fuel sources e.g. natural gas, hydrogen, electricity, bio-diesel and liquid gas.

1. Conventional car manufacturers, using diesel or gasoline, presented new systems of "green" technology e.g. an automatic start-stop function while at traffic lights, low friction tires, lighter material (e.g. windshields), energy recovery while braking, control system electrical assistance, improved aerodynamic design etc. These new technologies achieve a 12-25% energy saving compared to a conventional car lacking them.

2. Hybrid automobiles run on two energy sources. A gasoline engine is the primary source, which functions together with an electrical engine, the secondary source of energy. The electrical energy necessary to move an automobile e.g. in the city, or to boost the efficiency of the gasoline engine e.g. while accelerating or driving uphill, is produced while in motion with the help of an advanced system which recovers the kinetic energy of the automobile and stores it in batteries. Today, hybridizations is widely spread and e.g. can even limit the fuel consumption of a middle class family car to 4-5 liters/100 km. Hybrid automo-

αυτοκίνητο να προκαλεί έντονα προβλήματα στην ατμόσφαιρα έγιναν και γίνονται σημαντικές προσπάθειες: 1. στην ανάπτυξη της λεγόμενης «**πράσινης τεχνολογίας**» ώστε να μειωθούν τα μειονεκτήματα των συμβατικών αυτοκινήτων, 2. στη χρήση δύο ειδών πηγών ενέργειας, ήδη κυκλοφορούν στο εμπόριο τα λεγόμενα «υβριδικά αυτοκίνητα», τα οποία κινούνται τόσο με υγρά καύσιμα όσο και με ηλεκτρική ενέργεια και 3. στη μετάβαση από τη βενζίνη και το πετρέλαιο σε άλλες μορφές καυσίμων, όπως π.χ. υγραέριο, φυσικό αέριο, υδρογόνο, ηλεκτρικό ρεύμα, βιοντίζελ.



**Fig. 4 Hybrid automobile.
The car indoor**

Εικ. 4 Υβριδικό αυτοκίνητο.
Το εσωτερικό αυτοκινήτου

1. Οι κατασκευαστές συμβατικών αυτοκινήτων, με πετρελαιοκινητήρα ή βενζινοκινητήρα, παρουσίασαν νέα συστήματα «**πράσινης τεχνολογίας**», όπως το αυτόματο σύστημα παύσης/

εκκίνησης του κινητήρα στα φανάρια, τα ελαστικά χαμηλής τριβής, τα ελαφρύτερα υλικά (όπως λεπτότερο παρμπρίζ), την ανάκτηση ενέργειας κατά το φρενάρισμα, την ηλεκτρική υποβοήθηση του συστήματος διεύθυνσης, τη βελτιωμένη αεροδυναμική σχεδίαση κτλ. Η σημαντική εξοικονόμηση ενέργειας που πετυχαίνουν αυτές οι τεχνολογίες κυμαίνεται μεταξύ 12-25% σε σχέση με ένα συμβατικό μοντέλο που δεν διαθέτει παρόμοια συστήματα.

2. Τα **υβριδικά αυτοκίνητα** βασίζονται τη λειτουργία τους σε δύο πηγές ενέργειας. Την κύρια πηγή την αποτελεί ένας βενζινοκινητήρας, ο οποίος συνεργάζεται με μια δευτερεύουσα πηγή που είναι συνήθως ένας ηλεκτροκινητήρας. Η ηλεκτρική ενέργεια που χρειάζεται για να κινήσει ένα αυτοκίνητο (π.χ. μέσα σε πόλη) ή για να ενισχύσει την απόδοση του βενζινοκινητήρα (π.χ. σε ανηφόρες ή επιταχύνσεις) παράγεται «εν κινήσει», καθώς

European Pupils Magazine

biles with greater energy efficiency after getting power from a does not burden the atmosphere of the cities in which it is driven. Current disadvantages are the common electrical outlet are in their last experimental stages. The advantages of hybrid cars are summarized in the following: they are less expensive to maintain, the use of an electrical engine in the city saves fuel, and less fuel give off less greenhouse emissions. They recharge their batteries while braking, recovering lost energy. They can also recharge while being idle e.g. while stopping at a traffic light. They also require significantly cheaper road taxes energy efficiency after getting power from a does not burden the atmosphere of the cities in which it is driven. Current disadvantages are the common electrical outlet are in their last experimental stages. The advantages of hybrid cars are summarized in the following: they are less expensive to maintain, the use of an electrical engine in the city saves fuel, and less fuel give off less greenhouse emissions. They recharge their batteries while braking, recovering lost energy. They can also recharge while being idle e.g. while stopping at a traffic light. They also require significantly cheaper road taxes.

3) a. Automobiles running on **natural or liquid gas**: Natural gas and liquid gas are more economical because of their lower cost, compared to gasoline, they have a large number of octanes, which makes special additives unnecessary, there is no corrosion caused by these additives and therefore there is greater car longevity, there is also a perfect combustion without smoke due to

ένα εξελιγμένο σύστημα ανακτά την κινητική ενέργεια του οχήματος και την αποθηκεύει σε μπαταρίες. Η υβριδοποίηση σήμερα είναι αρκετά διαδεδομένη και μπορεί π.χ. να περιορίσει την κατανάλωση ενός μικρομεσαίου οικογενειακού αυτοκινήτου ακόμη και σε 4-5 λίτρα/100 χλμ. Σε τελευταίο πειραματικό στάδιο βρίσκονται υβριδικά αυτοκίνητα που θα παρουσιάζουν περισσότερη αυτονομία, καθώς θα φορτίζονται από μια κοινή ηλεκτρική πρίζα.

Φορτίζονται από μια κοινή ηλεκτρική πρίζα.

Τα πλεονεκτήματα των υβριδικών αυτοκινήτων συνοψίζονται στα εξής: Τα υβριδικά αυτοκίνητα είναι λιγότερο ακριβά στη συντήρηση, η χρήση του ηλεκτροκινητήρα εντός πόλης εξοικονομεί καύσιμα και τα λιγότερα καύσιμα εκπέμπουν λιγότερα αέρια του θερμοκηπίου. Επαναφορτίζουν

τις μπαταρίες τους όταν το αυτοκίνητο φρενάρει κερδίζοντας χαμένη ενέργεια. Επίσης επαναφορτίζονται όταν είναι στο ρελαντί, πχ περιμένοντας σε ένα φανάρι. Έχουν σημαντικά χαμηλότερα τέλη κυκλοφορίας.

3. α) Αυτοκίνητα κινούμενα **με φυσικό αέριο ή υγραέριο**: το φυσικό αέριο και το υγραέριο προσφέρουν οικονομία λόγω του χαμηλότερου κόστους τους σε σχέση με τη βενζίνη, διαθέτουν μεγάλο αριθμό οκτανίων με αποτέλεσμα να μην έχουν ανάγκη από ειδικά πρόσθετα, δεν υπάρχει διάβρωση, οπότε μεγαλύτερη διάρκεια ζωής τους αυτοκινήτου, που προκαλούν τα πρόσθετα για την καλύτερη της βενζίνης, έχουμε τέλεια καύση χωρίς καπνό και έτσι δεν έχουμε επικαθίσεις στους θαλάμους καύσης, έχουμε τέλεια ανάμειξη με τον αέρα διότι αναμειγνύονται δύο αέρια και

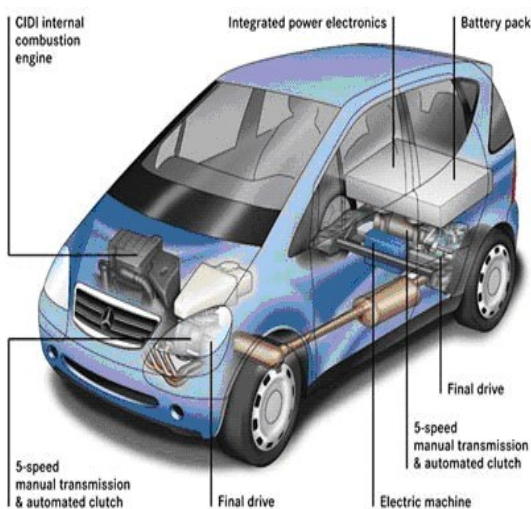


Fig. 5 A hybrid car
Εικ. 5 Υβριδικό αυτοκίνητο

European Pupils Magazine

the lack of sedimentation in the combustion chambers, there is perfect mixture with air, since there is a mixture of two gases and not a liquid-gas one, during which there are problems with mixing air and gasoline, their fumes contain 60% less CO and 50% unburned hydrocarbons, while nitrogen oxide emissions are increased due to higher pressure and temperatures during combustion.

b. **Hydrogen cars** are still in experimental stage. A vehicle with fuel cell carries a hydrogen tank instead of a gasoline one. In a fuel cell, hydrogen is combined with atmospheric oxygen in order to produce electricity, thus there are no CO₂ emissions or any other type, while the vehicle is on the move. Water is the only emission and is produced as a by-product of electricity. The fuel cell operates as a compact electrical plant and not as a battery. A solid and efficient lithium battery stores the electricity produced upon braking and decelerating. The battery collaborates with the cluster of fuel cells in order for the vehicle to operate.

The only existing problem is the lack of a hydrogen-recharging station network, which should be developed in order for this technology to be applicable.

c. In an **electrical automobile**, the engine and a cluster of batteries replace thousands of other components of hybrid and conventional vehicles. This automobile does not need to have its oils changed, does not

όχι αέριο και υγρό που στις χαμηλές θερμοκρασίες παρουσιάζονται προβλήματα στην ανάμειξη αέρα-βενζίνης, τα καυσαέρια τους περιέχουν περίπου 60% λιγότερο CO και 50% λιγότερους άκαυστους υδρογονάνθρακες, ενώ αντίθετα οι εκπομπές οξειδίων του αζώτου είναι αυξημένες λόγω των υψηλότερων πιέσεων και θερμοκρασιών που αναπτύσσονται κατά την καύση.

β) Η **υδρογονοκίνηση** των αυτοκινήτων βρίσκεται ακόμη σε πειραματικό στάδιο. Ένα όχημα με κυψέλες καυσίμου έχει ρεζερβουάρ υδρογόνου αντί βενζίνης. Στην κυψέλη καυσίμου το υδρογόνο ενώνεται με το οξυγόνο της ατμόσφαιρας για την παραγωγή ηλεκτρισμού και

έτσι δεν υπάρχουν εκπομπές CO₂ ή άλλων ρύπων κατά την κίνηση του οχήματος. Μοναδική εκπομπή είναι το νερό, που παράγεται ως υποπροϊόν της ηλεκτρικής ενέργειας. Η

κυψέλη καυσίμου λειτουργεί κυρίως ως ένας μικρός σταθμός ηλεκτρικής ενέργειας και όχι σαν μπαταρία. Μία συμπαγής και αποδοτική μπαταρία ιόντων λιθίου αποθηκεύει τον ηλεκτρισμό που παράγεται κατά το φρενάρισμα και την επιβράδυνση. Η μπαταρία συνεργάζεται με τη συστοιχία κυψελών καυσίμου για τη λειτουργία του οχήματος. Το πρόβλημα που υπάρχει είναι η έλλειψη δικτύου σταθμών ανεφοδιασμού με υδρογόνο,

το οποίο πρέπει να αναπτυχθεί για να εφαρμοστεί και αυτή η τεχνολογία.

γ) Στο **ηλεκτρικό αυτοκίνητο** ένας ηλεκτροκινητήρας και μια συστοιχία μπαταριών αντικαθιστούν χιλιάδες άλλα εξαρτήματα των

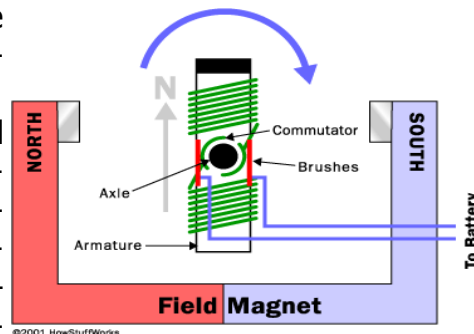


Fig. 6 Electric motor
Εικ.6 Ηλεκτροκινητήρας



Fig. 7 Electrical automobile Tesla Roadster
Εικ. 7 Το σπορ ηλεκτροκίνητο Tesla Roadster

European Pupils Magazine

have an exhaust pipe, a tank or complex fuel systems, moreover in order to achieve greater efficiency and better space distribution, the power-assist mechanism can be integrated in the wheels. Additionally, disadvantages are the cost of the batteries and their limited capacity, as well as the absence of any kind of noise, which can be considered dangerous.

A lot of research is being done on an automobile running on **biofuel**. This fuel, based on alcohols, like methanol, can be synthetically produced out of carbon dioxide found in the atmosphere, as well as hydrogen.

Hence the amount of carbon dioxide emitted by internal combustion engines running on methanol can be nullified, since it is used in order to produce it.

Bibliography

Disney Children's Encyclopedia, 2007
Newspaper "Ta Nea", 26-27 June 2010
Typos Sunday, 23 October 2011
Magazine Eco, 2010
www.econews.gr, Last visit Dec.2011

Iconography

<http://parodynews.wordpress.com>
<http://valiabazou.wordpress.com>
www.kerdos.gr
<http://members.multimania.nl>
<http://greekdiamont.blogspot.com>
www.fovero.gr
www.econews.gr



Fig. 8 A luxury car
Εικ. 8 Πολυτελές όχημα



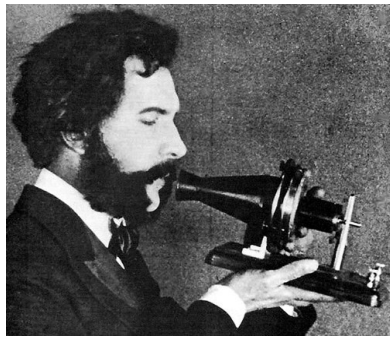
Fig. 9 A luxury car
Εικ. 9 Πολυτελές όχημα

συμβατικών και των υβριδικών οχημάτων. Το αυτοκίνητο αυτό δεν χρειάζεται να του αλλάξουμε λάδια, δεν έχει εξάτμιση, ρεζερβουάρ ή πολύπλοκα συστήματα τροφοδοσίας καυσίμου, ενώ για μεγαλύτερη απόδοση και καλύτερη εκμετάλλευση χώρου ο μηχανισμός πρόωσης μπορεί να ενσωματωθεί στους τροχούς. Ακόμη δεν επιβαρύνει καθόλου το περιβάλλον των πόλεων όπου κινείται. Προς το παρόν μειονεκτήματα χαρακτηρίζονται το μεγάλο κόστος των μπαταριών και η μικρή τους αυτονομία και ακόμη η απουσία θορύβου κατά την κίνηση που είναι αρκετά επικίνδυνο στοιχείο.

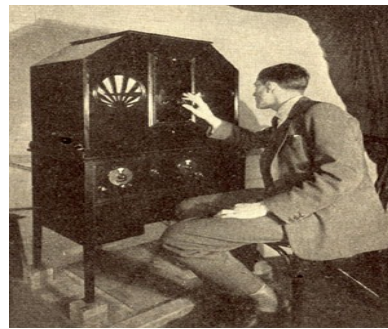
δ) Πολλές έρευνες γίνονται ακόμη για το αυτοκίνητο που θα κινείται με **βιοκαύσιμα**. Τα καύσιμα που βασίζονται σε αλκοόλες –όπως η μεθανόλη– μπορούν να παρασκευαστούν συνθετικά από το διοξείδιο του άνθρακα (CO₂) που το βρίσκουμε στην ατμόσφαιρα και υδρογόνο. Έτσι η ποσότητα του CO₂, που εκλύεται από τους κινητήρες εσωτερικής καύσης που λειτουργούν με μεθανόλη, μη δ ενί ζεται, καθώς χρησιμοποιείται για την παραγωγή αυτής, των πόλεων όπου κινείται. Προς το παρόν μειονεκτήματα χαρακτηρίζονται το μεγάλο κόστος των μπαταριών και η μικρή τους αυτονομία και ακόμη η απουσία θορύβου κατά την κίνηση που είναι αρκετά επικίνδυνο στοιχείο. Έτσι η ποσότητα του CO₂, που εκλύεται από τους κινητήρες εσωτερικής καύσης που λειτουργούν με μεθανόλη, μηδενίζεται, καθώς χρησιμοποιείται για την παραγωγή αυτής.

Konstantinos Kardamiliotis and Victoria Datsi

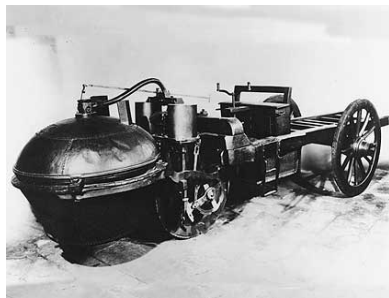
Cross the scientists with the dates



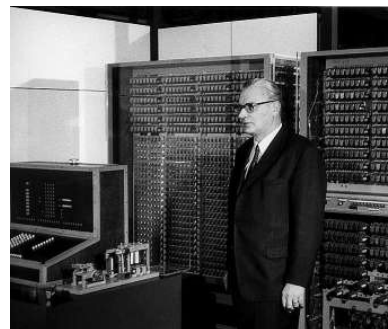
A. Alexander Graham Bell
The Telephone



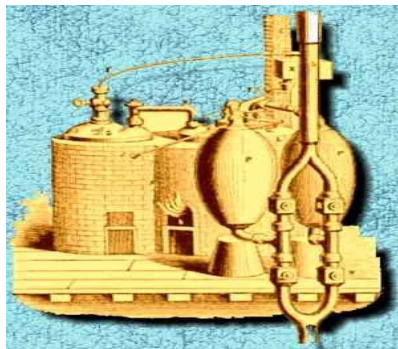
B. Konrad Zuse
The First Programmable Computer



C. Paul Nipkow
Television



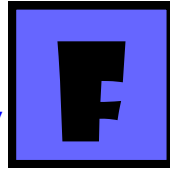
D. Nicolas Joseph Cugnot
The Automobile



E. Eli Whitney
The Cotton Gin



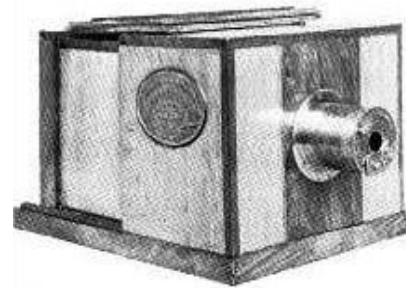
F. Joseph Nicéphore Niépce
The camera



European Pupils Magazine



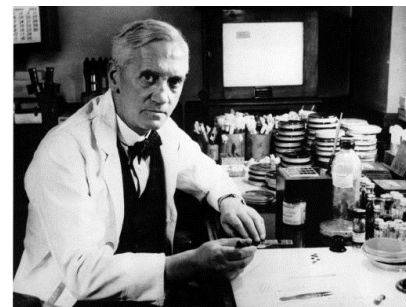
G. Thomas Savery
Steam engine



H. Barthelemy Thimonnier
The sewing machine



F. Alexander Fleming
Penicillin

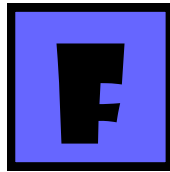


E. Humphry Davy
The light bulb

1. 1936
2. 1769
3. 1875
4. 1884
5. 1814

6. 1698
7. 1794
8. 1830
9. 1809
10. 1928

3. A.
1. B.
4. C.
2. D.
7. E.
5. F.
6. G.
8. H.
10. E.
9. F.



Miltiades Lapatsanis

Who invented what?



A) Bill Gates



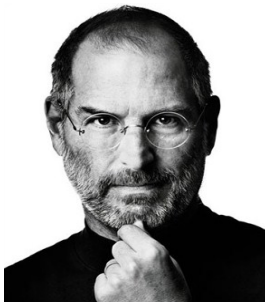
1



B) Thomas Watson



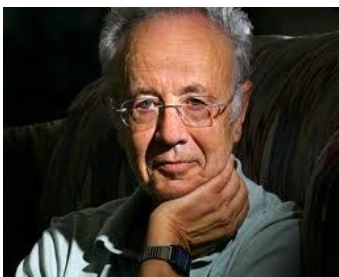
2



C) Steven Paul Jobs



3



D) Andy Grove



4



Cross the scientists with their achievements



E) Michael Dell



5



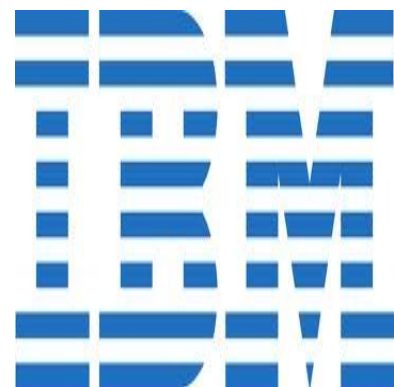
F) Hewlett Packard



6



G) Stan shih



7

- 6. A.
- 7. B.
- 5. C.
- 4. D.
- 3. E.
- 1. F.
- 2. G.



Evgenia Dagkou

Match the chemical elements with their symbols.

- | | |
|----------------|-------|
| 1) Nitrogen | a) K |
| 2) Hydrogen | b) Ca |
| 3) Sodium | c) S |
| 4) Potassium | d) Mg |
| 5) Oxygen | e) Ag |
| 6) Carbon | f) Pb |
| 7) Lead | g) Si |
| 8) Zinc | h) I |
| 9) Sulphur | i) Na |
| 10) Iodine | j) Fe |
| 11) Calcium | k) Cu |
| 12) Silver | l) O |
| 13) Iron | m) Al |
| 14) Silicon | n) C |
| 15) Phosphorus | o) H |
| 16) Magnesium | p) Sn |
| 17) Bromine | q) Br |
| 18) Manganese | r) N |
| 19) Copper | s) Zn |
| 20) Aluminium | t) He |
| 21) Tin | u) Mn |
| 22) Helium | v) P |

SOLUTION
1) r (4) 2) o (5) 3) i (6) 4) n (9) 5) s (8) 6) f (7) 7) h (10) 8) j (13) 9) l (15) 10) e (12) 11) b (11) 12) v (15) 13) j (14) 14) g (17) 15) v (18) 16) d (4) 17) q (17) 18) n (18) 19) k (19) 20) m (20) 21) p (21) 22) t (22)



Vasiliki Samara

Mutations - Radiation

Μεταλλάξεις - Ακτινοβολία

Nowadays, the use of mobile phones is widely said to be harmful and dangerous for human health. It is already known that the emitted radiation might have serious consequences on the organism, but what radiation is in fact, whether ionized or not, and in which way it harms our organism, is a question of high significance these days.

Radiation is an energy which is transported in wave-like and particle-like properties. Examples of radiation in everyday life are microwaves, radio, television, and the x-rays used in medicine.

Some chemical elements emit ionized radiation, which means they convert an electrically neutral atom into either a positive or negative ion, with the addition or the absorption of electrons.

Στις μέρες μας, πολλές φορές γίνεται λόγος για το πόσο βλαβερή και επικίνδυνη είναι η χρήση των κινητών τηλεφώνων για την ανθρώπινη υγεία. Είναι αλήθεια πως η ακτινοβολία που εκπέμπουν μπορεί να έχει σοβαρές επιπτώσεις στον οργανισμό, αλλά τι είναι στα αλήθεια η ακτινοβολία, ιονισμένη και μη, και με ποιον τρόπο βλάπτει τον οργανισμό μας είναι ένα ερώτημα το οποίο έχει μεγάλη σημασία στη σημερινή εποχή.

Η ακτινοβολία είναι μία ενέργεια, η οποία μεταφέρεται με τη μορφή κυμάτων ή μορίων. Παραδείγματα ακτινοβολίας στην καθημερινή ζωή είναι ο φούρνος μικροκυμάτων, το ραδιόφωνο, η τηλεόραση, και οι ακτινογραφίες που χρησιμοποιούνται στην ιατρική.

Κάποια χημικά στοιχεία έχουν το χαρακτηριστικό να εκπέμπουν ιονισμένη ακτινοβολία, δηλαδή να μετατρέπουν ένα άτομο ηλεκτρικά ουδέτερο σε θετικό ή αρνητικό ιόν με πρόσληψη ή αποβολή αντίστοιχα ενός ή περισσοτέρων ηλεκτρονίων.

ακτινοβολία, δηλαδή να μετατρέπουν ένα άτομο ηλεκτρικά ουδέτερο σε θετικό ή αρνητικό ιόν με πρόσληψη ή αποβολή αντίστοιχα ενός ή περισσοτέρων ηλεκτρονίων.

ΣΥΝΕΠΕΙΕΣ ΤΗΣ ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΑΣ ΣΤΟΝ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟ

Η ραδιενέργεια προκαλεί ιονισμούς στα μόρια των ζωντανών κυττάρων. Στις μικρές δόσεις

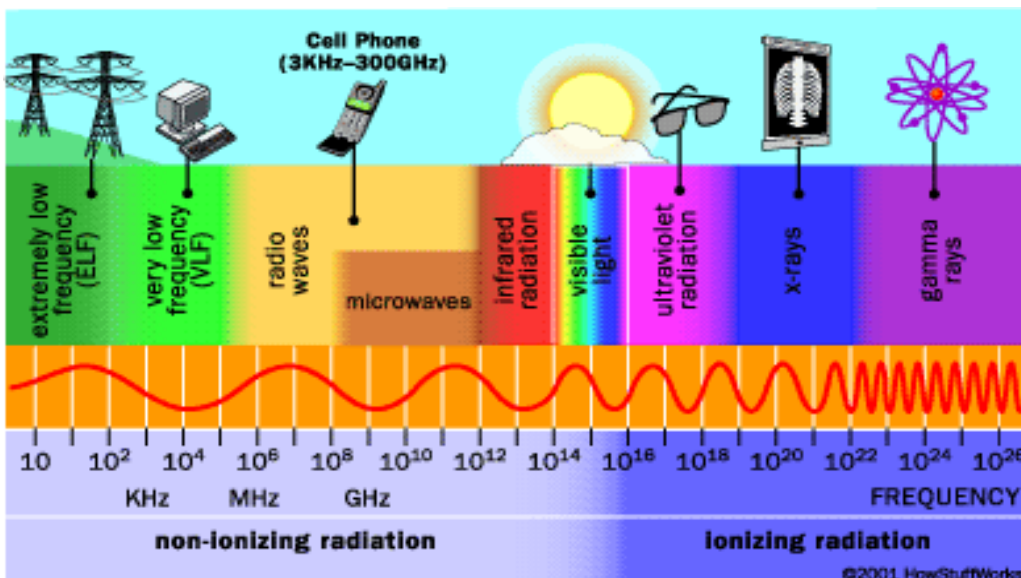


Fig. 1 Different kinds of radiation

Εικ. 1. Διάφορα είδη ακτινοβολιών

European Pupils Magazine

CONSEQUENCES OF RADIATION IN THE ORGANISM

Radiation causes ionization to the molecules of alive cells. In small doses of radiation, like the ones we receive every day, cells recover from the damage easily. In higher doses, up to 100 rem, cells may not be able to recover the damage and this is why they might die or change their permanent form. Most cells that die are of low importance and our organism can easily replace them. However, the ones that are mutated form irregular cells which, in some cases, may be carcinogenic. So this is the origin of our increased concern over concern if someone is constantly exposed to radiation.

In even higher dose, cells cannot replace themselves and the tissues cannot function. If the doses increase (>300 rem), then problems are created to the immune system and the organism cannot fight the diseases and the contamination. In the highest doses of radiation, and if medical care is not provided, 50% of the patients die in 60 days time.

MUTATIONS AT THE GENETIC MATERIAL

In some cases, radiation may not manage to make the cell die, but to alter the DNA in a way that can leave the cell alive with a modified DNA. The DNA molecules are extremely long chains of atoms, wrapped around of pro-

ακτινοβολίας, όπως αυτές που λαμβάνουμε καθημερινά, τα κύτταρα αυτοεπιδιορθώνουν τη βλάβη γρήγορα. Σε υψηλότερες δόσεις, μέχρι 100 rem, τα κύτταρα ίσως να μην είναι ικανά να επιδιορθώσουν τη βλάβη και γι' αυτό το λόγο να πεθάνουν ή να αλλάξουν μόνιμη μορφή. Τα περισσότερα κύτταρα που πεθαίνουν είναι μικρής σημασίας και ο οργανισμός μπορεί εύκολα να τα αντικαταστήσει. Αυτά όμως που μεταλλάχθηκαν μπορούν να σχηματίσουν ανώμαλα κύτταρα, τα οποία, σε ορισμένες περιπτώσεις, γίνονται καρκινογόνα. Αυτή είναι και η προέλευση της αυξημένης μας ανησυχίας για καρκίνο, μετά από συνεχή έκθεση σε ακτινοβολία.

Σε ακόμα υψηλότερες δόσεις ακτινοβολίας, τα κύτταρα δεν μπορούν να αντικατασταθούν και οι κυτταρικοί ιστοί δεν μπορούν να λειτουργήσουν. Αν ανέβουν περισσότερο οι δόσεις (> 300 rem), τότε δημιουργούνται προβλήματα στο ανοσοποιητικό σύστημα και ο οργανισμός δεν μπορεί να καταπολεμήσει τις αρρώστιες και τις μολύνσεις. Στις πιο υψηλές δόσεις ακτινοβολίας, και αν δεν δοθεί ιατρική περίθαλψη, το 50% των ασθενών πεθαίνει σε διάστημα 60 ημερών.



Fig. 3 Skin Cancer
Εικ. 3 Καρκίνος δέρματος



Fig. 2 Cancerous Lung
Εικ. 2 Ακτινογραφία ενός πνεύμονα με όγκο

ΜΕΤΑΛΛΑΞΕΙΣ ΣΤΟ ΓΕΝΕΤΙΚΟ ΥΛΙΚΟ

Σε ορισμένες περιπτώσεις, η δράση της ακτινοβολίας ίσως να μην καταφέρει να νεκρώσει το κύτταρο, αλλά να διαφοροποιήσει το DNA με τέτοιο τρόπο που

European Pupils Magazine

teins and organised in structures, the chromosomes, in the cell.

Great damage to the DNA is caused by gamma rays, which, if they go through the cell, ionize the atoms. This means they enable the removal of electrons from them, forming positive ions or charged atoms. The molecules near the DNA are likely to be ionized and to react, causing the break of chemical bonds and the rearrangement of its elements. This DNA disruption at the body cells will have a minimal influence on the human descendants. However, it will cause disorders to the cell divisions (mitosis, meiosis) so, it can generate cancer.

However, if the ionization happens in genetic cells, like spermatozoa or/and ova, the damage might be more serious and genetic

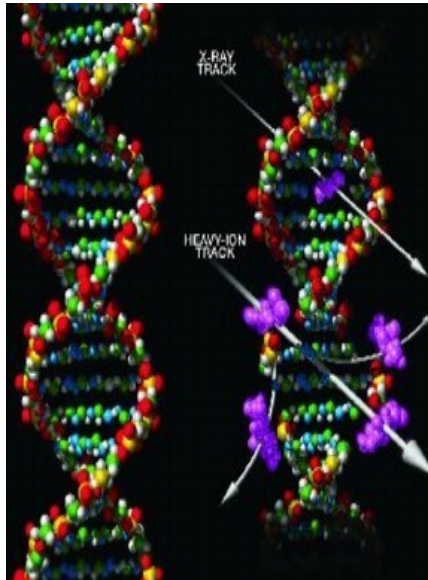


Fig. 4 DNA before and after ionization

Εικ. 4 Αναπαράσταση του DNA πριν και μετά τον ιονισμό

να αφήσει ζωντανό το κύτταρο αλλά με τροποποιημένο το DNA.

Τα μόρια του δεοξυριβονουκλεϊκού οξέος (DNA) είναι εξαιρετικά μακριές αλυσίδες ατόμων, περιελισσόμενα από πρωτεΐνες και οργανωμένα σε δομές, τα χρωμοσώματα, μέσα στο κύτταρο.

Μεγάλη βλάβη στο DNA προκαλείται από τις ακτίνες γ, οι οποίες, αν διαπεράσουν το κύτταρο, ιονίζουν τα άτομα, δηλαδή οδηγούν στην απομάκρυνση ηλεκτρονίων από αυτά, σχηματίζοντας θετικά ιόντα ή φορτισμένα άτομα. Έτσι τα μόρια κοντά στο DNA είναι πιθανόν να ιονιστούν και να αντιδράσουν με αυτό, προκαλώντας τη διάσπασή του και την ανακατάταξη των στοιχείων του. Η αναστάτωση του DNA στα σωματικά κύτταρα θα επηρεάσει ελάχιστα τους απογόνους του ανθρώπου θα προκαλέσει όμως διαταραχές στις κυτταρικές διαιρέσεις (μιτώσεις) άρα καρκίνο.

Ωστόσο, αν ο ιονισμός γίνει στα γενετικά κύτταρα, δηλαδή σπερματοζώαρια ή/και ωάρια, οι ζημιές θα είναι σοβαρότερες και συνήθως εμφανίζονται γενετικές μεταλλάξεις στους απογόνους του οργανισμού πχ. εξαδακτυλία, δηλαδή η ανάπτυξη ενός επιπλέον δακτύλου στο χέρι ή στο πόδι, αλφισμός που είναι η έλλειψη της χρωστικής μελανίνης δηλαδή η τροποποίηση ενός από τα γονίδια που ελέγχουν την παραγωγή μιας χρωστικής, της μελανίνης.

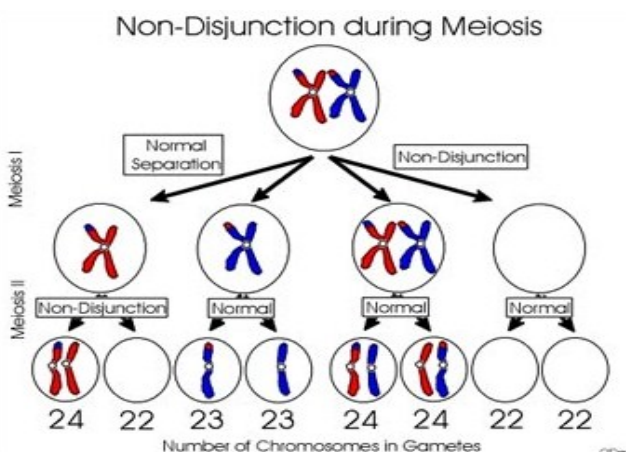


Fig. 5 Non-disjunction during meiosis

Εικ. 5 Ανωμαλία στη διαδικασία της μείωσης

European Pupils Magazine

mutations usually appear at the descendants of the organism. The main symptoms that the descendants can have is hexadactyly, which is the development of a sixth finger in the hand or foot, and the lack of the pigment melanin, which is the modification of one of the genes that control the production of a pigment, the melanin.

NUCLEAR ACCIDENTS

Nuclear power plants generate high portions of ionized radiation during the fission of the operation.

This way, atomic energy is released, which is nowadays used by some countries for the production of electric energy. In addition, it is used for war and for the construction of the atomic bomb. The nuclear fission products are radioactive and any explosion could turn fatal for the land.

The main alive examples of the effect of radioactivity are the two atomic bombings in Nagasaki and Hiroshima, and the nuclear accident of Chernobyl, Ukraine, as well as the recent accident in Japan. The first case refers to the Second World War. In August 1945, Americans use for the first time the atomic bomb in the Japanese cities of Hiroshima and Nagasaki, leaving the whole humanity speechless. Until today, victims have surpassed the

χώρες για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας. Επίσης, χρησιμοποιείται για πολεμικούς σκοπούς και για την κατασκευή της ατομικής βόμβας.

Τα προϊόντα της πυρηνικής σχάσης είναι ραδιενεργά και οποιαδήποτε έκρηξη μπορεί να αποβεί μοιραία για τον τόπο.

Τα κυριότερα ζωντανά παραδείγματα της επίδρασης της ακτινοβολίας είναι οι δύο ρίψεις ατομικής βόμβας στο Ναγκασάκι και στη Χιροσίμα, και το πυρηνικό ατύχημα στο Τσερνομπίλ της Ουκρανίας, όπως

και το πρόσφατο ατύχημα στην Ιαπωνία.

Η πρώτη περίπτωση αφορά το Β΄ Παγκόσμιο Πόλεμο. Τον Αύγουστο του 1945 οι Αμερικανοί κάνουν για πρώτη φορά χρήση της ατομικής βόμβας στις ιαπωνικές πόλεις Χιροσίμα και Ναγκασάκι, αφήνοντας άναυδη την ανθρωπότητα. Τα θύματα μέχρι σήμερα έχουν ξεπεράσει τα 220.00 και οι γενετικές

μεταλλάξεις των επόμενων γενιών ήταν τρομακτικές. Πέρα από τους νεκρούς, υπήρχαν πολλοί άνθρωποι δηλητηριασμένοι ραδιενεργά. Το περιβάλλον, ο αέρας, το έδαφος, τα τρόφιμα και το νερό ήταν μολυσμένα, αλλά επίσης τα σύννεφα μετέφεραν τη μόλυνση και σε γειτονικές περιοχές. Το πυρηνικό ατύχημα του Τσερνομπίλ συνέβη το 1986 και έχει ακόμα



Fig. 5 Exadactyly, teratogenicity, lack of melanin
Εικ. 5 Εξαδακτυλία, τερατογένεση, αλφισμός σε δελφίνι



Fig. 6 Radioactivity sign
Εικ. 6 Το σήμα της ραδιενέργειας

European Pupils Magazine

220.000 and the genetic mutations of the next generations have been tremendous. Apart from the casualties, there were a lot of people radioactively poisoned. The environment, the air, the ground, food and water were polluted, but also the clouds transferred the pollution to nearby areas.

The nuclear accident in Chernobyl happened in 1986 and it still has an obvious impact on the health of the people in the area and on the environment. The radiation exceeded the Ukrainian boundaries and even reached Sweden. The genetic and the teratogenic cases increased a lot. Meanwhile, in Ukraine, the percentage of cancer was multiplied by a thousand in 10 years' time. Many of the actual residents in the area grow old earlier and develop several kinds of problems. In addition, centuries are estimated to be needed until the atmosphere is cleaned by the radiation released in 1986.

However, one of the most important and recent accidents is the one that happened in the nuclear station on Fukushima, Japan in spring 2011. The catastrophe came as a consequence of the 2011 Sendai earthquake and the tsunami that followed. The old installations, the insufficient security system and the bad conservation of the plants were the main factors of the accident. It is estimated that

και σήμερα εμφανείς επιπτώσεις στην υγεία των ανθρώπων της περιοχής και στο περιβάλλον. Η ακτινοβολία πέρασε τα σύνορα της Ουκρανίας και εξαπλώθηκε μέχρι και τη Σουηδία. Οι γενετικές και τερατογονικές περιπτώσεις αυξήθηκαν πολλοί, ενώ στη Λευκορωσία, το ποσοστό προσβολής από καρκίνο του θυρεοειδούς εκατονταπλασιάστηκε μέσα σε δέκα χρόνια.



Fig. 8 Nuclear explosion, Hiroshima 1945

Εικ. 8 Έκρηξη, Χιροσίμα 1945

Πολλοί από τους σημερινούς κάτοικους της γύρω περιοχής γερνούν πρόωρα και αναπτύσσουν διάφορες μορφές καρκίνου, λευχαιμία, σωματικές και ψυχολογικές αρρώστιες.

Επίσης, εκτιμάται ότι θα χρειαστούν οκτώ αιώνες για να καθαριστεί τελείως η ατμόσφαιρα από την ακτινοβολία που απελευθερώθηκε το 1986.

Ωστόσο, ένα ακόμα από τα σημαντικότερα και, μάλιστα πρόσφατα, ατυχήματα είναι αυτό που συνέβη στον πυρηνικό σταθμό της Φουκουσίμα της Ιαπωνίας την άνοιξη του 2011. Η καταστροφή ήρθε ως επακόλουθο του Μεγάλου Σεισμού της 11^{ης} Μαρτίου στο Σεντάι και του τσουνάμι που τον ακολούθησε. Οι παλιές εγκαταστάσεις, το ανεπαρκές σύστημα ασφαλείας και η κακή



Fig. 9 Mutations after Chernobyl

Εικ. 9 Μεταλλάξεις μετά το Τσέρνομπιλ

συντήρηση των αντιδραστήρων ήταν οι κύριοι παράγοντες του ατυχήματος. Υπολογίζεται ότι τα ποσοστά ραδιενέργειας που εκλύθηκαν ξεπερνούν κατά 400 φορές τον ετήσιο μέσο όρο και μπορεί να συγκριθούν με τα αντίστοιχα του



European Pupils Magazine

the radiation emitted surpasses by 400 times the annual average and can be compared with the Chernobyl rates. The effects on the residents' health will be really harmful and it is almost certain that they will suffer from several kinds of cancer and long-term problems.

Nevertheless, humans have now started to learn from their mistakes and take more precautions concerning the use of energy that can have radioactive results. The security measures have increased, as a similar event could have catastrophic consequences affecting all humanity.



Fig. 10 Explosion in Fukushima, Japan, 2011
Εικ. 10 Έκρηξη στη Φουκοσίμα, Ιαπωνία 2011

Τσέρνομπιλ. Οι επιδράσεις στην υγεία των κατοίκων της περιοχής θα είναι πολύ βλαβερές και είναι σχεδόν βέβαιο ότι θα υποφέρουν από διάφορες μορφές καρκίνου και μακροπρόθεσμα προβλήματα.

Ωστόσο, πλέον οι άνθρωποι έχουν αρχίσει να μαθαίνουν από τα λάθη τους και να παίρνουν περισσότερες προφυλάξεις σχετικά με τη χρήση ενέργειας που μπορεί να έχει ραδιενεργά

αποτελέσματα. Τα μέτρα ασφαλείας έχουν αυξηθεί, επειδή ένα παρόμοιο ατύχημα θα είχε καταστροφικές επιπτώσεις σε όλο την ανθρωπότητα.

Bibliography

- http://artofwise.gr/html/categories_content/anadromes/megaloimystes_dimokritos.html
- www.ehow.com/list_5892623_effects-radiation-dna-mutations.html
- www.geschichteinchronologie.ch/USA/SF1-2005_atombombe-schwarzer-regen-auf-Hiroshima-und-Nagasaki-ENGL.html
- www.greatdreams.com/war/1945.htm
- www.funforever.net/archives/chernobily-20-years-later/
- http://en.wikipedia.org/wiki/Fukushima_Prefecture#2011_earthquake_and_subsequent_disasters

Journal "National Geographic" April 2006, Vol. 16.

Iconography

- www.ecn.cz/c10/child.jpg
- http://el.wikipedia.org/wiki/%CE%91%CF%81%CF%87%CE%B5%CE%AF%CE%BF:DNA_Overview.png
- www.efhmerides.info/wp-content/uploads/2011/03/fukusima.jpg
- www.greatdreams.com/war/1945.htm
- <http://villageofjoy.com/chernobyl-today-a-creepy-story-told-in-pictures>
- www.vtaide.com/png/atom.htm
- http://en.wikipedia.org/wiki/Fukushima_Prefecture#2011_earthquake_and_subsequent_disasters
- http://peiramatiko.uom.gr/lykeio/teacher/zarf/3Lyk_thet/6_kef/2_3.pdf



Andriana Arvaniti

Clostridium botulinum

Bacteria play an important role for life on earth. Most of them are involved in recycling nutrients. Humans use them in a variety of applications; to prepare foods (yogurt, cheese etc), to produce antibiotics, to clean waste water etc. Nevertheless, there are some of them which are pathogenic to humans. One of them, *Clostridium botulinum*, is the most important bacterium for the canning industry.

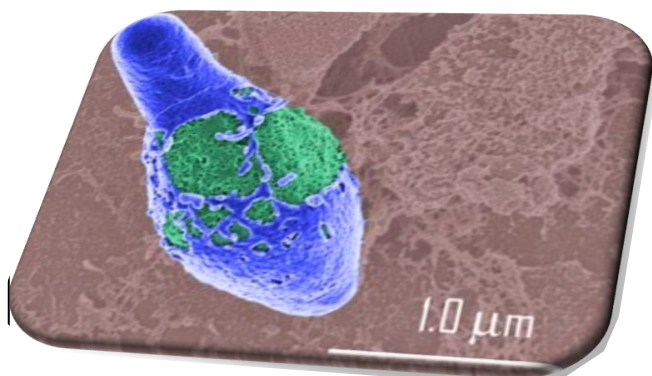


Fig. 1 Clostridium botulinum under high magnification

Εικ. 1 Clostridium botulinum σε μεγέθυνση

Clostridium botulinum is an anaerobic, spore-forming, rod-shaped bacterium, which can grow and yield a lethal toxin in food. According to Gram's stain, it is determined as a gram-positive bacterium. Gram's stain is a differential staining method of discriminating bacterial species into two large groups (Gram-positive and Gram-negative) based on the chemical and physical properties of their cell walls (Ward 2007). *Clostridium botulinum* organisms are usually detected in soils and marine sediments universally. Therefore, it

Τα βακτήρια παίζουν σημαντικό ρόλο για τη ζωή στη γη. Τα περισσότερα από αυτά εμπλέκονται στην ανακύκλωση θρεπτικών συστατικών. Οι άνθρωποι τα χρησιμοποιούν σε μια ποικιλία εφαρμογών: στην προετοιμασία τροφίμων (γιαούρτι, τυρί κλπ), στην παραγωγή αντιβιοτικών, στον καθαρισμό του νερού αποβλήτων κλπ. Παρ'όλα αυτά, υπάρχουν μερικά από αυτά που είναι παθογόνα για τον άνθρωπο. Ένα από αυτά, το *Clostridium botulinum*, είναι το πιο σημαντικό βακτήριο για τη βιομηχανία κονσερβοποιίας.

Το *Clostridium botulinum* είναι αναερόβιο, σπορογόνο ραβδοειδές βακτήριο, το οποίο κατά την ανάπτυξη του μπορεί να παράξει μια θανατηφόρα τοξίνη στα τρόφιμα. Σύμφωνα με το τεστ Gram Stain, χαρακτηρίζεται ως gram-θετικό βακτήριο. Το τεστ Gram Stain είναι μια μέθοδος κατηγοριοποίησης των βακτηρίων σε δύο μεγάλες ομάδες (Gram-θετικών και Gram-αρνητικών) με βάση τις χημικές και φυσικές ιδιότητες των κυτταρικών τοιχωμάτων τους (Ward 2007). Οι οργανισμοί *Clostridium botulinum* συνήθως εντοπίζονται στο έδαφος και στα θαλάσσια ιζήματα παγκοσμίως. Ως εκ τούτου, μπορεί να μολύνει λαχανικά που καλλιεργούνται εντός ή επί του (Nantel 2002).

Η ανθρώπινη αλλαντίαση προκαλείται κυρίως από τα σπόρια *Clostridium botulinum* που παράγουν είδη τοξίνης Α, Β, Ε και F. Οι τύπου Α και Β τοξίνες προκαλούνται από την κατανάλωση των σπιτικά κονσερβοποιημένων (λαχανικά, φρούτα και προϊόντα κρέατος). Η τοξίνη τύπου Ε

European Pupils Magazine

may contaminate vegetables cultivated in or on the soil. It is also located in the gastrointestinal (GI) tract of fishes, birds and mammals (Nantel 2002).

Human botulism is mainly caused by *Clostridium botulinum* spores that produce toxin types A, B, E and F. Type A and B toxins are caused by the consumption of home-canned foods (vegetable, fruits and meat products). Type E toxin is attributed to marine products, whereas type F toxin was found in homemade venison jerky (*Botulism in the United States* 1998).

Smith (cited in Erbguth 2009) reported in his dissertation on botulism an alimentary proclamation announced in the tenth century by Emperor Leo VI of Byzantium (886–911), in which production of blood sausages was prohibited. This edict may have arisen by some affairs associated with cases of food poisoning. In a similar way, Erbguth (2009) describes shamans providing to Indian maharajas a flavorless powder extracted from blood sausages dehydrated under anaerobic conditions. This fatal dose of botulinum toxin would be added to the enemies' meal at an invited banquet. In the late 1700s, botulism led to many deaths in Europe, especially Germany. Grüsser (cited in Erbguth 2009) describes that the economic poverty caused by the Napoleonic War (1795–1813) led to the neglect of sanitary measures in rural food production. The primary origin of botulism was smoked blood sausages. By 1811, the Department of Internal Affairs of the Kingdom of Württemberg

αποδίδεται σε θαλασσινά προϊόντα, ενώ η τοξίνη τύπου F έχει εντοπιστεί σε καπνιστό κρέας ελαφιού (*Botulism in the United States* 1998).

Ο Smith αναφέρεται, βασιζόμενος σε διατριβή του για την αλλαντίαση, σε μία διατροφική διακήρυξη που ανακοινώθηκε τον δέκατο αιώνα από τον αυτοκράτορα Λέοντα ΣΤ' του Βυζαντίου (886 έως 911 μ.Χ.), στην οποία απαγορευόταν η παραγωγή των αλλαντικών αίματος. Αυτό το διάταγμα ίσως να έχει προκύψει έπειτα από ορισμένες υποθέσεις που σχετίζονται με περιπτώσεις τροφικής δηλητηρίασης. Με παρόμοιο τρόπο, ο



Fig. 2 Canned vegetables by Wierink Ivonne

Εικ. 2 Η φωτογράφος Wierink Ivonne απεικονίζει κονσερβοποιημένα λαχανικά

Erbguth (2009) περιγράφει σαμάνους να παρέχουν σε ινδούς μαχαραγιάδες μια άγευστη σκόνη που προερχόταν από λουκάνικα αίματος αφυδατωμένα υπό αναερόβιες συνθήκες. Αυτή η μοιραία δόση αλλαντικής τοξίνης προοριζόταν για το γεύμα των εχθρών κάλεσμένων σε δείπνο. Στα τέλη του 1700, η αλλαντίαση ήταν η αιτία πολλών θανάτων στην Ευρώπη, ιδιαίτερα στη Γερμανία. Ο Grüsser (αναφέρεται στον Erbguth 2009) περιγράφει ότι η οικονομική ανέχεια η οποία προκλήθηκε από τον Ναπολεόντειο Πόλεμο (1795-1813) οδήγησε στην παραμέληση των υγειονομικών μέτρων στην αγροτική παραγωγή τροφίμων. Η κύρια προέλευση της αλλαντίασης ήταν τα καπνιστά λουκάνικα αίματος. Γύρω στο 1811, το Τμήμα Εσωτερικών Υποθέσεων του Βασιλείου της Βυρτεμβέργης διαπίστευσε τη

European Pupils Magazine

accredited "sausage poisoning" to a substance named "prussic acid".

•Moreover, Justinus Kerner (1786–1862), a German physician and a poet, published his observations on botulinum toxin (1817–1822), theorizing that:

•The toxin grows in spoiled sausages under anaerobic conditions

•It affects the motor nerves and the autonomic nervous system

•It is deadly in small doses.

In addition, Dr. Kerner correctly specified all the neurological symptoms of botulism recognized nowadays.

"Botulism" derives from the Latin word "botulus", meaning sausage. This term arose originally in Müller's reports, an author in nineteenth century (Torrens cited in Erbguth 2009). Finally, Emile van Ermengem, a microbiologist, after isolating this bacterium, he denominated it *Bacillus botulinus*, which was renamed *Clostridium botulinum* in later years (Erbguth 2009).

Nevertheless, due to their extreme toxicity, *Clostridium botulinum* neurotoxins were one of the first agents to be assayed as a biological weapons agent by many countries, such as Japan, Germany, the United States, Russia, and Iraq. Dembek (n.d.) remarks that by the 1930s, in occupied Manchuria, Japan formed a biological warfare command addressed as Unit 731. As confirmed by the military medical commander of Unit 731, lethal doses of *C. botulinum* were given to prisoners (Figure 3: shows Japanese scientists testing the lethality of various disease agents). Botulinum toxin was referred to as agent X (Dembek et al n.d.).

«δηλητηρίαση από λουκάνικο» σε μια ουσία που ονομάζεται «πρωσικό οξύ».

Επιπροσθέτως, ο Justinus Kerner (1786–1862), ένας Γερμανός γιατρός και ποιητής, δημοσίευσε τις παρατηρήσεις του σχετικά με την αλλαντική τοξίνη (1817–1822), υποθέτοντας ότι:

- Η τοξίνη αναπτύσσεται σε αλλοιωμένα αλλα-νικά υπό αναερόβιες συνθήκες
- Επηρεάζει τα κινητικά νεύρα και το αυτόνομο νευρικό σύστημα
- Είναι θανατηφόρα σε μικρές δόσεις.

Ο Dr. Kerner είχε καταγράψει σωστά όλα τα νευρολογικά συμπτώματα της αλλαντίασης που αναγνωρίζονται σήμερα.

Η "αλλαντίαση" (στην αγγλική γλώσσα "botulism") προέρχεται από τη λατινική λέξη "botulus" που σημαίνει λουκάνικο. Αυτός ο όρος

προέκυψε αρχικά στις εκθέσεις του Müller, ενός συγγραφέα τον δέκατο ένατο αιώνα (Torrens προπαρατεθείς σε Erbguth 2009). Τέλος, ο Emile van Ermengem, μικροβιολόγος, αφού απομόνωσε το βακτήριο, το ονόμασε *Bacillus botulinus*, το οποίο μετονομάστηκε *Clostridium botulinum* στα επόμενα έτη (Erbguth 2009).

Λόγω της εξαιρετικής τοξικότητάς τους, οι νευροτοξίνες του *Clostridium botulinum* ήταν από τις πρώτες τοξίνες που αναλύθηκαν ως βιολογικό όπλο από πολλές χώρες, όπως η Ιαπωνία, η Γερμανία, τις Ηνωμένες Πολιτείες, τη Ρωσία και το Ιράκ. Ο Dembek επεσήμανε ότι από τη δεκαετία του 1930, στην κατεχόμενη Μαντζουρία, στην Ιαπωνία, δημιουργήθηκε μια διοικητική στρατιωτική



Fig. 3 Japanese scientists injecting rats with pathogens

Εικ. 3 Ιάπωνες επιστήμονες εγχύουν παθογόνους οργανισμούς σε ποντίκια



European Pupils Magazine

Turning to the *Clostridium botulinum* characteristics, although botulinum spores are rather heat resistant, the toxin itself is heat sensitive. Heating food at 80 °C for 30 minutes or 100 °C for 10 minutes destroys the active toxin. The thermal resistance of spores escalates in foods pH and a with a higher lower salt content. *C. botulinum* favors living among weaker and minor microorganisms. Thus, by the time an acidifying agent is added, e.g. in pickling, other bacteria will grow and prevent the growth of *C.*

οργάνωση εν ονόματι Μονάδα 731. Όπως επιβεβαιώθηκε από την στρατιωτική διοικητική ιατρική της Μονάδας 731, θανατηφόρες δόσεις του *C. botulinum* δίνονταν στους κρατούμενους (Εικόνα 3: Ιάπωνες επιστήμονες ελέγχουν την θνησιμότητα διαφόρων νόσων). Η αλλαντική τοξίνη αναφέρεται ως παράγοντας Χ (Dembek et al n.d).

Όσον αφορά τα χαρακτηριστικά του *Clostridium botulinum*, αν και τα σπόρια του είναι αρκετά ανθεκτικά στη θερμότητα, η ίδια

Country (year)	Product	Organism and toxin type	Cases (deaths)	Factors contributing to outbreak
Canada (1985)	Commercial garlic-in-oil	Proteolytic <i>C. botulinum</i> B	36	temperature abuse
UK (1989)	Commercial hazelnut yoghurt	Proteolytic <i>C. botulinum</i> B	27(1)	Toxin added with hazelnut conserve to correctly chilled yoghurt
USA (1990)	Barbequed [fresh] surgeon fish (palani)	<i>C. botulinum</i> B*	3	temperature abuse
USA (1993)	Restaurant, commercial cheese sauce	Proteolytic <i>C. botulinum</i> A	8 (1)	Recontamination and temperature abuse
USA (1994)	Restaurant; potato dip ("skordalia") and aubergine dip ("meligianoslata")	Proteolytic <i>C. botulinum</i> A	30	Toxin added with potatoes to correctly chilled yoghurt
USA (1994)	Commercial clam chowder	Proteolytic <i>C. botulinum</i> A	2	temperature abuse
USA (1994)	Commercial black bean dip	Proteolytic <i>C. botulinum</i> A	1	temperature abuse
Italy (1996)	Commercial mascarpone cheese	Proteolytic <i>C. botulinum</i> A	8(1)	temperature abuse
Germany (1997)	Commercial hot-smoked vacuum-packed fish ("Raucherfisch")	Non-proteolytic <i>C. botulinum</i> E	2	Suspected temperature abuse
France (1999)	Commercial chilled fish soup	Proteolytic <i>C. botulinum</i> A	1	temperature abuse
Germany (2004)	Commercial vacuum-packed smoked salmon	Non-proteolytic <i>C. botulinum</i> E	1	Consumed after "use-by date"
UK (2004)	Commercial chilled organic hummus	Not known	1	Time/temperature abuse

Table 1 Examples of foodborne botulism concerning commercial chilled foods

Πίνακας 1 Παραδείγματα αλλαντίασης σε τρόφιμα διατηρημένα σε απλή ψύξη (Peck et al 2006)



European Pupils Magazine

botulinum. The toxin is also deactivated (Saulo 2007).

Foodborne botulism is divided in two physiologically and genetically clostridia, proteolytic *C. botulinum* and non-proteolytic *C. botulinum*. Moreover, toxins induced by some *Clostridium botulinum* bacteria are non-proteolytic, which means that affected food may look and smell normal. Proteolysis generally produces unpleasant odors during growth. Oxford dictionaries (2012) define proteolysis as the breakdown of proteins or peptides into amino acids by the action of enzymes. On the contrary, the non-proteolytic nature means that foods may seem unaltered with no unpleasant accompanying odor. Additionally, Proteolytic *C. botulinum* is a mesophile. Wikipedia (2011) describes mesophile as an organism that grows best in a moderate temperature). It has a minimum augmentation temperature of 10 °C-12 °C, and creates toxins of types A, B and F. Non-proteolytic *C. botulinum* is psychrotrophic. Psychrotrophic nature indicates bacteria that are capable of surviving or even thriving in a cold environment (Wikipedia 2011). It is able to grow and create toxin at 3.0 °C and produces toxins of types B, E and F. Hence, non-proteolytic *C. botulinum* is a serious matter in chilled foods, as seen in table 1 (Peck et al 2006).

The symptoms detected in foodborne botulism, are primarily gastrointestinal. These include nausea, vomiting, abdominal cramps and, occasionally, diarrhea. At a later stage, the prevailing symptoms are neurological. Such as diplopia (blurred or double vision), dry mouth, slurred speaking, fatigue and muscle weakness. If the infection is severe, respiratory muscles are affected, resulting in ventilatory dysfunction and death if help is not provided. The time between toxin con-

η τοξίνη είναι ευαίσθητη. Η θέρμανση τροφίμων σε 80 °C για 30 λεπτά ή 100 °C για 10 λεπτά καταστρέφει την ενεργή τοξίνη. Η θερμική αντίσταση των σπορίων κλιμακώνεται σε τρόφιμα με υψηλότερο pH και χαμηλότερη περιεκτικότητα σε αλάτι. Το *C. botulinum* προτιμά να ζει μεταξύ ασθενέστερων και μικρότερων μικροοργανισμών. Έτσι, από τη στιγμή που ένας παράγοντας οξίνισης προστίθεται, π.χ. στη σαλαμούρα, άλλα βακτήρια θα αυξηθούν και θα εμποδίσουν την ανάπτυξη του *C. botulinum*. Η τοξίνη επίσης απενεργοποιείται (Saulo 2007).

Η μεταδιδόμενη μέσω τροφών αλλαντίαση χωρίζεται σε δύο φυσιολογικά και γενετικά κλωστρίδια, το πρωτεολυτικό *C. botulinum* και το μη πρωτεολυτικό *C. botulinum*. Οι τοξίνες που προκαλούνται από ορισμένα βακτήρια *Clostridium botulinum* είναι μη-πρωτεολυτικά, πράγμα που σημαίνει ότι τα επηρεαζόμενα τρόφιμα μπορεί να φαίνονται και να μυρίζουν φυσιολογικά. Η πρωτεόλυση παράγει γενικότερα δυσάρεστες οσμές κατά τη διάρκεια της ανάπτυξης της. Το Oxford dictionary (2012) ορίζει ως πρωτεόλυση την διάσπαση των πρωτεϊνών ή των πεπτιδικών δεσμών σε αμινοξέα μέσω της δράσης των ενζύμων. Αντίθετα, η μη-πρωτεολυτική φύση σημαίνει ότι τα επηρεαζόμενα τρόφιμα μπορεί να φαίνονται αναλλοίωτα χωρίς τη συνοδεία δυσάρεστων οσμών. Το πρωτεολυτικό *C. botulinum* είναι θερμόφιλο. Η Wikipedia (2011) περιγράφει τους θερμόφιλους οργανισμούς, ως οργανισμούς που αναπτύσσονται καλύτερα σε μέτρια θερμοκρασία. Έχουν ελάχιστη αυξητική θερμοκρασία στους 10 °C-12 °C, και δημιουργούν τοξίνες τύπου A, B και F. Οι μη πρωτεολυτικοί οργανισμοί *C. botulinum* είναι ψυχρότροφοι. Η ψυχρότροφη φύση χαρακτηρίζει τα βακτήρια που είναι σε θέση



European Pupils Magazine

sumption and the symptoms outbreak varies from 18 to 36 hours (*Botulism in the United States* 1998). The growth of *C. botulinum* is prevented by high temperature, acidification, dehydration, salination, as well as with certain food preservatives e.g. nitrite, ascorbates, polyphosphates etc. Generally, food packaging should be always inspected for any type of damage like punctures and tears. Swollen, gassy cans or anything spoiled must be avoided, as well as discolored, moldy products that have bad odor.

In conclusion, *C. botulinum* is the bacterium that causes a lethal paralytic disease, botulism. Botulism is one of the most dangerous forms of food poisoning as the illness can be fatal in three to 10 days if not treated. Subsequently, prevention is of the utmost importance.

Appendix

One of several incidents of food poisoning caused by *Clostridium botulinum* toxin A arose in Fukuoka prefecture, Japan. The majority of the patients had consumed commercial fried lotus rhizome solid mustard with no heating. *C. botulinum* toxin type A has the highest deadly function. Hence, eleven of the 36 persons addressed as patients died of botulism. Most of the patients and the deceased were considered to have ingested the food without heating it, due to the fact that no symptoms were discerned among persons who ate the food after heating (Otofujii et al 1987).

On top of this, the most recent incidents of human botulism occurred on July 2007, in USA, involving a commercially canned chili sauce (CDC 2007).

Furthermore, *C. botulinum* (toxin types A, B, E, and C, D) may also exist in bio-bin waste. Böhnelt (2002) remarked that fly lar-

va επιβιώσουν ή ακόμη και να ευδοκιμήσουν σε ένα ψυχρό περιβάλλον (Wikipedia 2011). Έχουν την ικανότητα να αναπτυχθούν και να δημιουργήσουν τοξίνη στους 3.0 °C και παράγουν τοξίνες τύπου B, E και F. Ως εκ τούτου, η μη πρωτεολυτικοί οργανισμοί *C. botulinum* είναι ένα σοβαρό θέμα στα διατηρημένα με απλή ψύξη τροφίμα, όπως φαίνεται στον πίνακα 1 (Peck et al 2006).

Τα συμπτώματα που εντοπίζονται στην τροφική αλλαντίαση, είναι κυρίως γαστρεντερικά. Αυτά περιλαμβάνουν ναυτία, έμετο, κοιλιακές κράμπες και, περιστασιακά, διάρροια. Σε μεταγενέστερο στάδιο, τα επικρατόντα συμπτώματα είναι νευρολογικά. Όπως διπλωπία (θολή ή διπλή όραση), ξηροστομία, μπερδεμένη ομιλία, κόπωση και μυϊκή αδυναμία. Εάν η λοίμωξη είναι σοβαρή, οι αναπνευστικοί μύες επηρεάζονται, με αποτέλεσμα αναπνευστική δυσλειτουργία και θάνατο, αν δεν υπάρξει παροχή βοήθειας. Ο χρόνος μεταξύ της κατανάλωσης των τοξινών και της εκδήλωσης των συμπτωμάτων ποικίλλει από 18 έως 36 ώρες (*Botulism in the United States* 1998).

Η ανάπτυξη του *C. botulinum* εμποδίζεται από υψηλή θερμοκρασία, οξίνιση, αφυδάτωση, αλάτωση, καθώς και από ορισμένα συντηρητικά τροφίμων, π.χ. νιτρικά, ασκορβικά, πολυφωσφορικά άλατα κ.λπ. Γενικά, η συσκευασία τροφίμων πρέπει να επιθεωρείται πάντα για κάθε είδους ζημιά, όπως οπές και σχισμές. Διογκωμένες κονσέρβες με αέρια ή οτιδήποτε χαλασμένο, πρέπει να αποφεύγεται, καθώς και μούχλιασμα προϊόντα με αλλοίωση του χρώματος που έχουν άσχημη μυρωδιά.

Εν κατακλείδι, *Clostridium botulinum* είναι το βακτήριο που προκαλεί την θανατηφόρα παραλυτική ασθένεια αλλαντίαση. Η αλλαντίαση είναι μια από τις πιο επικίνδυνες μορφές τροφικής δηλητηρίασης καθώς η



European Pupils Magazine

vae out of bio-bins may be vectors of the likely fatal *C. botulinum*.

Another form of *Clostridium botulinum* is infant botulism. Unlike foodborne botulism, infant botulism is a contagious disease concerning only infants younger than one year. Due to the underdeveloped intestinal micro flora, the spores carried into the intestines may grow and induce active toxin. For this reason, honey should not be given to infants. The contamination of honey by spores of *C. botulinum* potentially takes place either in the beehive or by the time of the extraction phase. Either way, the contagion is considered to occur via dust. Nevertheless, most infant patients inhale *C. botulinum* spores carried by dust that sticks to saliva and is swallowed. Such cases are not considered preventable (Nevas 2006). In 1976, Dr. Stephen S. Arnon of the California Department of Health Services detected 30 to 40 cases of infant botulism yearly. Canada, Massachusetts and Argentina begun to report cases some years later (Emmeluth 2010).

However, *Clostridium botulinum* is also used in beauty cosmetics. Botulinum toxin (Botox) type A is a bacterial toxin that prevents nerves from functioning normally (a neurotoxin). It inhibits nerves from releasing a chemical called acetylcholine, which is vital for the nerves to communicate with muscle cells. Thus, it prevents muscles from receiving nerve stimulation. Preventing nerve stimulation of muscles causes the muscles to become paralyzed. It is useful for treating conditions where excessive nerve stimulation to muscles is causing abnormal muscle functioning, contractions or spasms. It is injected into the affected muscle for this purpose. In addition,

ασθένεια μπορεί να αποβεί μοιραία σε 3 έως 10 μέρες, εάν δεν αντιμετωπιστεί. Κατά συνέπεια, η πρόληψη είναι υψίστης σημασίας.

Ένα από τα πολλά περιστατικά τροφικής δηλητηρίασης που προκλήθηκε από την *Clostridium botulinum* τοξίνη Α ανέκυψαν στην πόλη Φουκουόκα, στην Ιαπωνία. Η πλειοψηφία των ασθενών είχε καταναλώσει εμπορική, τηγανητή στερεά μουστάρδα ρίζας-λωτού, χωρίς θέρμανση. Η *C. botulinum* τοξίνη τύπου Α έχει τη μεγαλύτερη θανατηφόρα λειτουργία. Ως εκ τούτου, έντεκα από τους 36 ασθενείς πέθαναν από αλλαντίαση. Οι ασθενείς και οι αποθανόντες θεωρείται ότι είχαν καταναλώσει το τρόφιμο χωρίς θέρμανση, λόγω του γεγονότος ότι τα άτομα που είχαν καταναλώσει το φαγητό μετά τη θέρμανση δεν είχαν συμπτώματα (Otofujii et al 1987).

Τα πιο πρόσφατα επεισόδια της ανθρώπινης αλλαντίασης συνέβησαν τον Ιούλιο του 2007, στις ΗΠΑ, αφορώντας μια κονσερβοποιημένη σάλτσα τσίλι παγκοσμίου εμπορίου (CDC 2007).

Επιπλέον, το βακτήριο *C. botulinum* (τύποι τοξίνης Α, Β, Ε και C, D) μπορεί επίσης να βρίσκεται στα απόβλητα βιολογικών κάδων. Ο Böhnelt (2002) παρατήρησε ότι οι προνύμφες μυγών στους βιοκάδους μπορεί να είναι φορείς του πιθανά θανατηφόρου *C. botulinum*.

Μια άλλη μορφή του *Clostridium botulinum* είναι η βρεφική αλλαντίαση. Σε αντίθεση με την τροφική αλλαντίαση, η βρεφική αλλαντίαση είναι μια μεταδοτική ασθένεια που αφορά μόνο τα βρέφη μικρότερα του ενός έτους. Λόγω της υπανάπτυκτης εντερικής τους μικροχλωρίδας, τα σπόρια *C. botulinum* μεταφερόμενα στο έντερο, μπορεί να αναπτυχθούν, και να δημιουργήσουν ενεργή τοξίνη. Για το λόγο

European Pupils Magazine

it is used to improve the appearance of frown lines between the eyebrows and wrinkles (European medicines agency 2003). Drs. Alan Scott and Edward Schantz was a pioneer in using *Clostridium botulinum* to treat human disease in 1968 such as blepharospasm and strabismus. Jean Carruthers, a Canadian ophthalmologist in 1987, noticed that wrinkles vanished after using botulinum toxin A for blepharospasm. Along with her husband, Alastair Carruthers, a dermatologist, changed the field of cosmetic once and for all (Ting & Freiman 2004).

Clostridium botulinum, started as a food poison, continued as a biological weapon, and it ends as one of the most essential pharmaceutical in ophthalmology, neurology and dermatology.

Acknowledgement

I would like to thank my supervisor, Dr. Tryfon Adamidis, for his patient guidance, encouragement, advice and thoughtful insight he has provided throughout my time as his student. I am extremely lucky to have a supervisor who cares so much about my work, and who responds to my questions and queries so promptly.

Bibliography

Böhnel, H 2002, "Household biowaste containers (bio-bins) – Potential incubators for *Clostridium botulinum* and botulinum neurotoxins", *Water, Air, and Soil Pollution*, vol. 140, pp. 335-341
Botulism in the United States, 1899-1996,

αυτό, το μέλι δεν πρέπει να χορηγείται σε βρέφη. Η μόλυνση του μελιού από τα σπόρια του *C. botulinum* λαμβάνει ενδεχομένως μέρος είτε στην κυψέλη ή τη στιγμή της εκχύλισης. Είτε έτσι είτε αλλιώς, η μετάδοση θεωρείται ότι πραγματοποιείται μέσω της σκόνης. Παρ' όλα αυτά, τα περισσότερα βρέφη-ασθενείς εισπνέουν σπόρια *C. botulinum* μεταφερόμενα από τη σκόνη που κολλά στο σάλιο τους και καταπίνεται. Τέτοιες περιπτώσεις δεν θεωρείται ότι μπορούν να προληφθούν (Nevas 2006). Το 1976, ο Dr Stephen S. Arnon του Τμήματος Υπηρεσιών Υγείας Καλιφόρνιας κατέγραφε 30 με 40 περιπτώσεις βρεφικής αλλαντίασης ετησίως. Ο



Fig. 4: Honey
Εικ. 4: Μέλι (n.d.)

Καναδάς, η Μασαχουσέτη και η Αργεντινή άρχισαν να αναφέρουν περιπτώσεις μερικά χρόνια αργότερα (Emmeluth 2010).

Τέλος, οι οργανισμοί *Clostridium botulinum* έχουν επίσης καλλυντική δράση. Η αλλαντική τοξίνη (Botulinum toxin, «Botox») τύπου A είναι μια βακτηριακή τοξίνη που εμποδίζει τα νεύρα από το να λειτουργούν κανονικά (νευροτοξίνη). Αναστέλλει τα νεύρα μέσω της απελευθέρωσης μιας χημικής ουσίας που ονομάζεται ακετυλοχολίνη, η οποία είναι ζωτικής σημασίας για τα νεύρα ώστε να μπορούν να επικοινωνούν με τα κύτταρα των μυών. Έτσι, αποτρέπει τους μυς από το να διεγερθούν νευρικά. Η εμπόδιση της νευρικής διέγερσης των μυών αναγκάζει τους μυς να μείνουν παράλυτοι. Είναι χρήσιμη για τη θεραπεία περιπτώσεων όπου η υπερβολική διέγερση των νεύρων στους μυς προκαλεί μη φυσιολογική λειτουργία των μυών, όπως συσπάσεις ή σπασμούς. Για αυτό τον σκοπό γίνεται ένεση

European Pupils Magazine

1998, *Centers for Disease Control and Prevention, Atlanta, GA*. CDC 2007, MMWR, viewed 27 November 2011

www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/mm56d730a1.htm?s_cid=mm56d730a1_e

Dembek, ZF, Smith, LA, & Rusnak, JM 2007, "Medical aspects of biological warfare", *Textbooks of Military Medicine*, viewed 26 January 2012

www.bordeninstitute.army.mil/published_volumes/biological_warfare/BW-ch16.pdf.

Emmeluth, D 2010, *Deadly diseases and epidemics: botulism*, 2nd edn., e-book, InfoBase Publishing, New York.

Erbguth, FJ 2009, "Manual of botulinum toxin therapy", *The pretherapeutic history of botulinum toxin*, Cambridge University Press, New York.

European medicines agency, 2003, *BOTOX*,

στον προσβεβλημένο μυ. Επιπλέον, χρησιμοποιείται για να βελτιώσει την εμφάνιση των γραμμών γραμμών συνοφρύωσης ανάμεσα στα φρύδια, όπως και τις ρυτίδες (European medicines agency 2003). Οι Dr Alan Scott και Edward Schantz υπήρξαν πρωτοπόροι στη χρήση του *Clostridium botulinum* για τη θεραπεία ανθρωπίνων ασθενειών, το 1968, όπως ο βλεφαρόσπασμος και ο στραβισμός. Η Jean Carruthers, μια канаδή οφθαλμίατρος το 1987, παρατήρησε ότι ρυτίδες εξαφανίστηκαν μετά τη χρήση της αλλαντικής τοξίνης A για βλεφαρόσπασμο. Μαζί με το σύζυγό της, Alastair Carruthers, δερματολόγο, άλλαξε τον τομέα των καλλυντικών άπαξ και διά παντός (Ting & Freiman 2004). Το *Clostridium botulinum*, ξεκίνησε ως ένα τροφικό δηλητήριο,

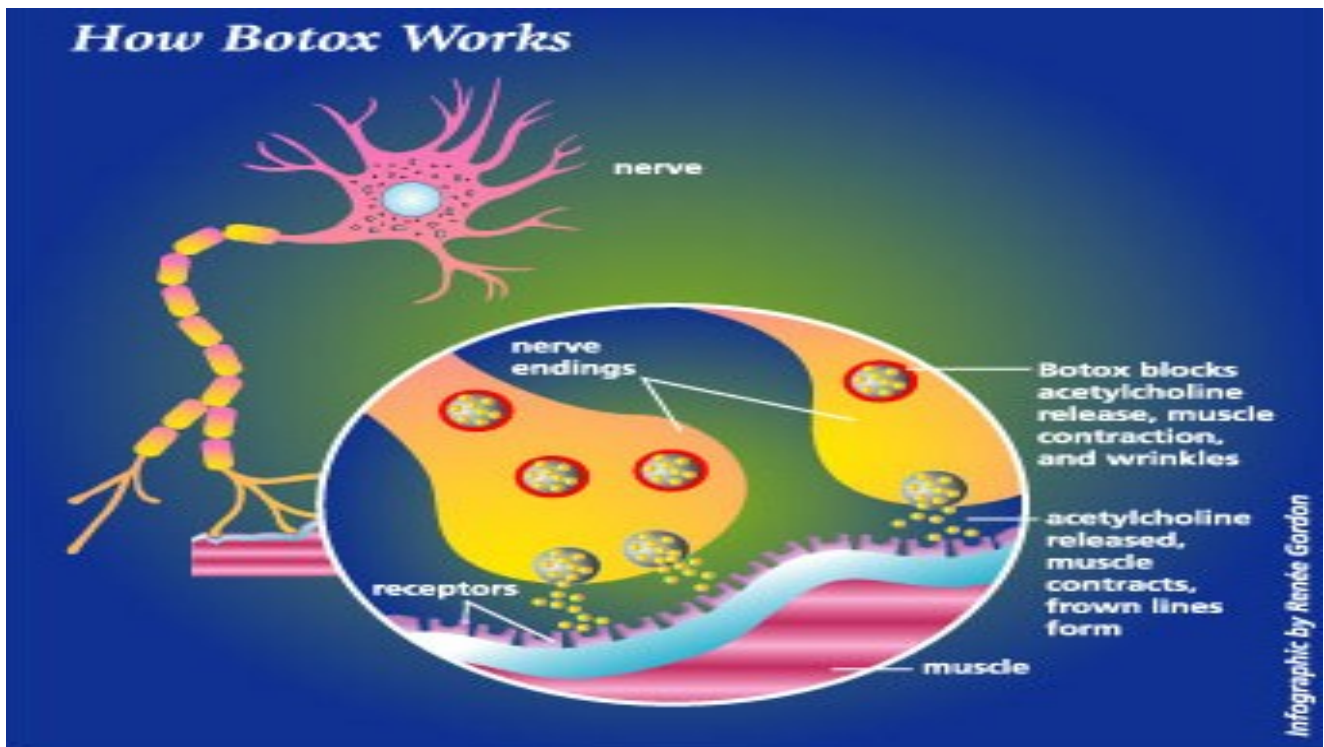


Fig. 5 Gordon Renee presents how Botox works
Εικ. 5 Η Gordon Ρενέ παρουσιάζει το πώς λειτουργεί το Botox



European Pupils Magazine

INN-Clostridium botulinum type A neurotoxin complex, viewed 27 November 2011

www.ema.europa.eu/docs/en_GB/document_library/Referrals_document/Botox_29/WC500010942.pdf

Nantel, AJ 2002, *Clostridium botulinum*, World Health Organization, viewed 27 November 2011

www.who.int/csr/delibepidemics/clostridiumbotulism.pdf

Nevas, M 2006, *Clostridium botulinum in honey production with respect to infant botulism*, University of Helsinki, Finland.

Otofujii, T, Tokiwa, H, & Takahashi, K 1987, "A food-poisoning incident caused by Clostridium botulinum toxin A in Japan," *Epidem. Inf.*, vol. 99, pp. 167-172.

Peck, MW, Goodburn, KE, Betts, RP, & Stringer, SC 2006, *Clostridium botulinum in vacuum packed (VP) and modified atmosphere packed (MAP) chilled foods*, viewed 27 November 2011

www.ifr.ac.uk/info/science/foodbornepathogens/docs/Final_project_report0707.pdf

Peck, MW, Goodburn, KE, Betts, RP, & Stringer, SC 2006, *Clostridium botulinum in vacuum packed (VP) and modified atmosphere packed (MAP) chilled foods*, digital table, viewed 27 November 2011

www.ifr.ac.uk/info/science/foodbornepathogens/docs/Final_project_report0707.pdf

Saulo, AA, 2007, *Clostridium botulinum in foods*, College of Tropical Agriculture and Human Resources, Honolulu, Hawai'i.

Ting, PT, & Freiman, A 2004, 'The story of Clostridium botulinum: from food poisoning to Botox', *Clin Med*, vol. 4, pp. 258-261.

Ward, J 2007, *Principles of Food Science*, The Goodheart- Willcox Company, Inc.

συνέχισε ως βιολογικό όπλο, και τελειώνει ως ένα από τα πιο βασικά φαρμακευτικά προϊόντα στην οφθαλμολογία, την νευρολογία και τη δερματολογία.

Ευχαριστίες

Θα ήθελα να ευχαριστήσω τον επιβλέποντα καθηγητή μου, Dr. Τρύφων Αδαμίδη, για την υπομονετική του καθοδήγηση, την ενθάρρυνση, τις συμβουλές και την στοχαστική του διορατικότητα που έχει παρασχεθεί σε όλη τη θητεία μου ως μαθήτριά του. Είμαι πολύ τυχερή που έχω έναν επόπτη που νοιάζεται τόσο πολύ για τη δουλειά μου, και που απαντούσε τόσο γρήγορα σε ερωτήσεις και απορίες μου.

Iconography

1. *Clostridium botulinum* under high magnification, no date (n.d.), viewed 27 November 2011
2. <http://1.bp.blogspot.com/Nyfwps-dNRU/TDcARPPzZtI/AAAAAAAAAZA/nmXGP8z8tRQ/s1600/081201.clostridium.jpg>
3. Gordon Renee n.d., *How Botox works*, info graphic, viewed 27 November 2011
4. www.health-healths.com/wp-content/uploads/2011/08/Clostridium-Botulinum3.jpeg
5. Honey n.d., viewed 27 November 2011
6. <http://1.bp.blogspot.com/-3B783OnIhfA/TgJDQUjJDYI/AAAAAAAAAMc/t0TBNIVBA7E/s1600/honey.jpeg>
7. Unit 731: Japanese scientists injecting rats with pathogens (n.d.), viewed 27 November 2011
8. www.pbs.org/wgbh/nova/sciencenow/0401/images/02-hist-04.jpg
9. Wierink Ivonne n.d., *Canned vegetables*, viewed 27 November 2011
10. <http://eu.fotolia.com/id/6556546>

Guidelines for Contributors

Authors of original manuscripts who would like their work to be considered for publication in the **European Pupils Magazine** are invited to submit their papers as follows:

The topic of submitted papers has to be concerned with the **History of Science and Technology** or **Technology for Green Energy**. Papers may be the result of either personal research or classroom practice in the covered topics. Submitted articles should not have been published or being currently under consideration for publication elsewhere. Submitting an article with exactly or almost exactly the same content as found in publications of another journal or conference proceedings may result in the refusal of its publication. Submitted articles have to reach the editor in the **Author's mother tongue and in English**. Only if both versions are submitted and the submission form includes a list of 10 keywords in each language, it can be assured that the article is likely to be processed. Send your article and the submission form to the further mail address:

issuingEPM@EPMagazine.org

Include in your mail:

- **article in English (*.doc or *.rtf format);**
- **article in your mother tongue;**
- **FOUR pictures per page (at least) in single *.jpg format files;**
- **Submission form filled and signed** (do not forget 10 keywords in your mother tongue, too).

Before adding the files as attachments, please make sure the tables and/or pictures are inserted in the proper place and the files can be opened without any problems.

Please, classify your manuscript into one of the following sections:

General (Teacher's contribution)

News

Fun Pages

14 to 16 years old (Secondary school)

17 to 19 years old (Secondary school)

19 to 24 years old (University)

Technology for Green Energy

Formatted articles should not **exceed 4 pages** (Din A4) including all tables, formulae and pictures. You have to be in the possession of the copy-right for submitted pictures and in order to avoid any problems with unauthorized reproduction we suggest exclusive use of your own pictures. Each image source has to be cited in the

Iconography at the end of the submitted paper. The images must be numerated in the caption i.e. (fig. 1) and in the iconography as well. To avoid problems with the quality of your pictures in the printed version we ask to submit pictures with a resolution of 300 dpi or higher. The **EPM Editorial Board** reserves the right not to publish all or some of the included pictures for copyright and/or layout reasons. The last page of the submitted paper has to include the paragraphs:

Bibliography Iconography

In the Bibliography the name of the Author(s), the title, the editor, its city and the year of publishing must be done. In addition, the optional paragraph **Acknowledgements** may be added. To help you submit a suitable article, we add some further recommendations that will avoid delay in publication and unnecessary work both for you and for our **Editorial Team**.

Please use as few special formatting procedures as possible in preparing your manuscript in the text processor. Texts should be written in a clear language without grammatical and/or spelling mistakes in order to make sure that the reader understands what you intend to say. If you are not sure whether your work is likely to be published, consult your national referee or the **Editorial Board** before submitting the finished article. Have a look at the published articles in the web-editions

www.epmagazine.org
epmagazine.altervista.org
epmcd.ath.cx

Priority will be given to articles which are expected to interest a broader number of readers. This may particularly be the case when the covered topic corresponds with curricula in the **European Countries**. In case different submitted articles cover very similar topics, the **Editors** will also pay attention to a balanced geographical distribution.

We are sorry to say that contributions without a clear scientific content, lack of originality, poor presentation and/or language, cannot be considered for publishing.

To download the forms and other further instructions, go to <http://epmagazine.org/storage/93/guidelines-and-other-info.aspx>

EP Magazine is an International Educational Scientific Periodical published by a pool of European Universities and Secondary Schools. Contributions are welcome from every level of educational institutions, students and teachers.

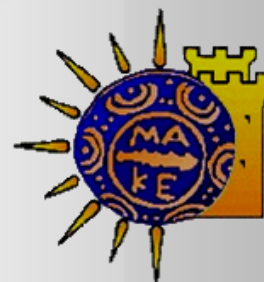
THE VIEWS EXPRESSED IN THE ARTICLES DO NOT NECESSARILY COMPLY WITH THE EPM EDITORIAL BOARD'S ONES.



E. BOGGIO LERA

LICEO SCIENTIFICO STATALE

E. Boggio Lera
Catania, Italy



Experimental High School
Thessaloniki, Greece



Politehnica University
Bucharest, Romania



Transilvania University
Brasov, Romania

EP *MAGAZINE*



9 771722 696000

HST - EPMagazine ISSN