



Σημείωμα του εκδότη

Αγαπητές και αγαπητοί συνάδελφοι, μέλη της ΠΕΕΧ

Η έκδοση του Ηλεκτρονικού μας Δελτίου συνεχίζεται μετά την εκλογική Γενική Συνέλευση, που ανέδειξε ένα νέο Διοικητικό Συμβούλιο ανανεωμένο κατά τα 2/3 των μελών του! Ευχόμαστε στο νέο Δ.Σ. καλή επιτυχία στο έργο του, που δεν θα είναι εύκολο, όπως απέδειξε η εμπειρία των τελευταίων ετών και όπως επανειλημμένα συζητήθηκε από αυτήν εδώ τη στήλη.

Η Συντακτική ομάδα του Δελτίου μας παραμένει η ίδια, καθώς όλα της τα μέλη ζήτησαν να συνεχίσουν το έργο τους με πολύ ενθουσιασμό. Μετά τις τεράστιες δυσκολίες που οδήγησαν στην αναστολή της έντυπης έκδοσης των «Χημικών Νέων», η επιτυχημένη ηλεκτρονική έκδοση, η μεγάλη διάθεση και οι πολλές καλές ιδέες της Συντακτικής Ομάδας μας δίνουν ελπίδες για ένα καλύτερο εκδοτικό μέλλον! Αποφασίσαμε να βαφτίσουμε το ενημερωτικό μας δελτίο με το όνομα «ΠΕΡΙ ΧΗΜΕΙΑΣ».

Στην πρόσφατη Γενική Συνέλευση το απερχόμενο Διοικητικό Συμβούλιο εισηγήθηκε να γίνει προσπάθεια για ηλεκτρονική έκδοση και των «Χημικών Νέων». Για το σκοπό αυτό θα συσταθεί μια διαφορετική Συντακτική Ομάδα, με στόχο τον εντοπισμό μεγάλης έκτασης και υψηλής ποιότητας άρθρων σε θεματικές περιοχές που ενδιαφέρουν τα μέλη μας. Από την ευκολία συγκέντρωσης αυτού του υλικού θα εξαρτηθεί το μέλλον της ηλεκτρονικής έκδοσης των «Χημικών Νέων». Όποιο από τα μέλη μας ενδιαφέρεται να συνεισφέρει στη νέα αυτή προσπάθεια με άρθρα ή και συμμετέχοντας στη Συντακτική Ομάδα, μπορεί να αποταθεί καταρχήν στον Πρόεδρο της ΠΕΕΧ, που θα συντονίσει τα αρχικά βήματα. Είναι καιρός να σταματήσει η μιζέρια και η εσωστρέφεια των τελευταίων ετών. Το νέο Διοικητικό Συμβούλιο καλεί όλα τα μέλη να συμπαρασταθούν στη μεγάλη προσπάθεια για επαγγελματική και κοινωνική καταξίωση των Χημικών στην Κύπρο, μια προσπάθεια που περνά και μέσα από τις επιστημονικές εκδόσεις της ΠΕΕΧ.

Με φιλικούς χαιρετισμούς
Εκ μέρους της ΠΕΕΧ και της Συντακτικής Ομάδας
Ο Πρόεδρος
Δρ Επαμεινώνδας Λεοντίδης

Ετήσια Γενική Συνέλευση

Το Σάββατο 21 Φεβρουαρίου 2009 πραγματοποιήθηκε στο Πανεπιστήμιο Κύπρου η Ετήσια Γενική Συνέλευση της Παγκύπριας Ένωσης Επιστημόνων Χημικών (ΠΕΕΧ). Η Γενική Συνέλευση εξέλεξε το νέο Διοικητικό Συμβούλιο και τα νέα μέλη της ΠΕΕΧ στο Συμβούλιο Εγγραφής Χημικών. Το νέο **Διοικητικό Συμβούλιο** συγκροτήθηκε σε σώμα κατά την πρώτη του συνεδρία στις 26 Φεβρουαρίου 2009 ως εξής:

Πρόεδρος:	Επαμεινώνδας Λεοντίδης
Αντιπρόεδρος:	Ηλίας Ηλία
Γενικός Γραμματέας:	Έλενα Κουπάνου
Ταμίας:	Λεόντιος Φιλοθέου
Γραμματέας Διεθνών Σχέσεων:	Αγάθη Στυλιανίδου
Γραμματέας Δημοσίων Σχέσεων:	Μαριλένα Τριμιθιώτη
Γραμματέας Επαγγελματικών Θεμάτων:	Στέλιος Γιαννόπουλος
Εκπρόσωπος Χημικών Μηχανικών:	Άριστος Λουκαΐδης
Εκπρόσωπος Κλινικών Χημικών:	Αντρούλα Χάσιου-Κωνσταντινίδου

Τα θέματα πρώτης προτεραιότητας με τα οποία θα ασχοληθεί το νέο ΔΣ είναι: (α) Η ορθή εφαρμογή του Νόμου 157/88 (Περί Εγγραφής Χημικών), ο οποίος παραβιάζεται σήμερα από αρκετές Κυβερνητικές Υπηρεσίες, με αποκρύφωμα την αποπομπή των Χημικών από το Τμήμα Γεωργίας το 2007. (β) Η Εκπαιδευτική Μεταρρύθμιση και η ανάγκη αναβάθμισης του μαθήματος της Χημείας στη Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση, όπου το μάθημα έχει οδηγηθεί σε σταδιακή εξαφάνιση. (γ) Η εκπροσώπηση των Χημικών της Κύπρου σε σημαντικούς διεθνείς φορείς, όπου η φωνή της Κύπρου πρέπει να ακούγεται. (δ) Η όσο το δυνατόν μεγαλύτερη παρέμβαση στα Μέσα Μαζικής Ενημέρωσης σε θέματα της επικαιρότητας, για τα οποία οι χημικοί είναι οι πλέον αρμόδιοι να εκφέρουν γνώμη και άποψη για το καλό της κοινωνίας.

Σε αυτό το τεύχος:

Σημείωμα του Εκδότη	1
Ετήσια Γενική Συνέλευση	1
Χημεία και Κλιματικές Αλλαγές	2
Προβλήματα της Χημείας στη Μέση Εκπαίδευση. Μέρος II.	4
Χημική Πλοήγηση στο Διαδίκτυο	5
Επικαιρότητα - Ιός Influenza Τύπου A	5
Ανακοινώσεις	6

Χημεία και Κλιματικές Αλλαγές

Η προστασία του περιβάλλοντος έχει καθοριστική σημασία για την ποιότητα ζωής των σημερινών και των μελλοντικών γενεών. Αυτό που αποτελεί πρόκληση είναι ο συνδυασμός της προστασίας του περιβάλλοντος με τη συνεχή οικονομική ανάπτυξη, κατά έναν βιώσιμο μακροπρόθεσμα τρόπο. Αυτός είναι και ένας από τους στόχους της Συνθήκης της Λισαβόνας που υπέγραψαν οι Ευρωπαϊοί αρχηγοί κρατών και κυβερνήσεων το Μάρτιο του 2000 για εξοικονόμηση ενέργειας και μείωση με αυτό τον τρόπο των εκπομπών αερίων ρυπαντών.

Τα τελευταία χρόνια η παρακολούθηση των κλιματικών αλλαγών, η προστασία των πόσιμων υδάτων από τη ρύπανση και η ανάπτυξη ανανεώσιμων μορφών ενέργειας έχουν συγκεντρώσει τεράστιο ενδιαφέρον τόσο από την ερευνητική κοινότητα όσο και από τις κυβερνήσεις και τις κοινωνίες των πολιτών.

Τι ρόλο όμως έχει η χημεία στην προστασία του περιβάλλοντος; Αν και πολλοί άνθρωποι θεωρούν τη χημική βιομηχανία και κατ' επέκταση τη χημεία εχθρικές για το περιβάλλον, πρόσφατες εξελίξεις και επιστημονικές έρευνες στον τομέα της χημείας καταδεικνύουν αντίθετα ότι η χημεία μπορεί να βοηθήσει στην εξεύρεση λύσεων σε πολλά περιβαλλοντικά προβλήματα όπως είναι η διαχείριση απορριμμάτων, η ανακύκλωση, και η ενεργειακή αποδοτικότητα και κατ' επέκταση η αντιμετώπιση των κλιματικών αλλαγών.

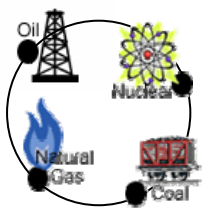
Όπως όλοι πρέπει να έχουμε ήδη αντιληφθεί, η κλιματική αλλαγή βρίσκεται πρώτη στον κατάλογο των περιβαλλοντικών ανησυχιών και, προκειμένου να ελαττωθούν οι τεράστιες απειλές από τη ραγδαία μεταβολή του κλίματος, οι εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου πρέπει να μειωθούν παγκοσμίως.

Τα αέρια του θερμοκηπίου όπως το διοξείδιο του άνθρακα (CO₂), το μεθάνιο (CH₄), το υποξείδιο του αζώτου (N₂O) και οι υδρατμοί, αποτελούν έναν από τους κυριότερους παράγοντες που επηρεάζουν το κλίμα της Γης. Απορροφούν την μεγάλο μήκους κύματος γήινη ακτινοβολία και επανεκπέμπουν θερμική ακτινοβολία προς την επιφάνεια οδηγώντας σε υπερθέρμανση. Η αύξηση της συγκέντρωσης των αερίων του θερμοκηπίου οφείλεται κυρίως σε ανθρωπίνες δραστηριότητες, όπως η χρήση ορυκτών καυσίμων, η χρήση της γης (αποδάσωση) και η γεωργία. Μεθάνιο παράγεται και από τα ζώα.

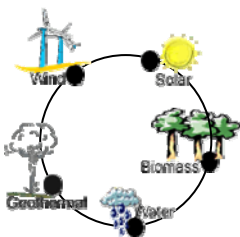
Το CO₂ είναι από τους σημαντικότερους ρυπαντές της ατμόσφαιρας κυρίως λόγω του ότι ο άνθρωπος επηρεάζει με επικίνδυνο τρόπο τον



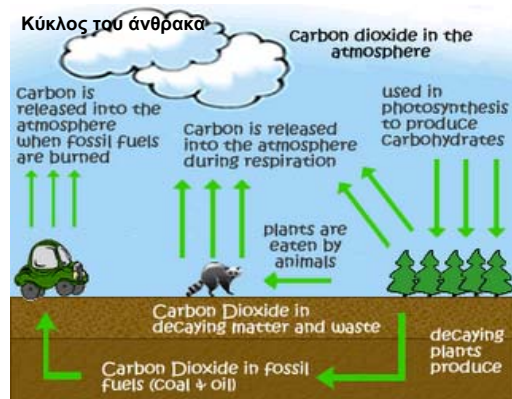
Κλιματικές Αλλαγές



Συμβατικές μορφές καυσίμων



Ανανεώσιμες πηγές ενέργειας



«κύκλο του άνθρακα» αυξάνοντας ιδιαίτερα το διοξείδιο του άνθρακα στην ατμόσφαιρα.

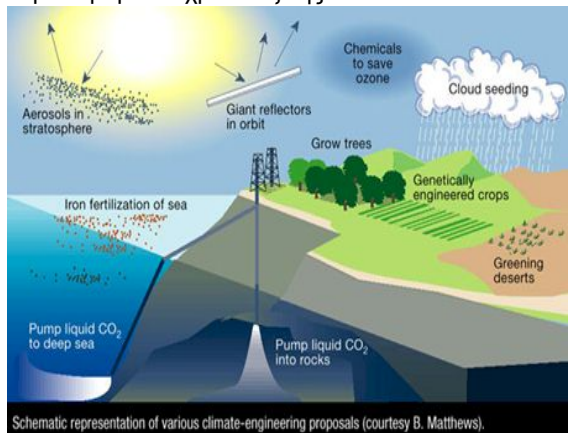
Με τη βοήθεια της συνεχούς έρευνας και της απορρέουσας τεχνολογικής ανάπτυξης, η χημεία συμβάλλει στην αντιμετώπιση του φαινομένου του θερμοκηπίου, παρέχοντας λύσεις για τη μείωση της εκπομπής αερίων του θερμοκηπίου, για την αφαίρεση του CO₂ από την ατμόσφαιρα και για την εξοικονόμηση ενέργειας. Στη συνέχεια θα εξετάσουμε μερικούς «χημικούς» τρόπους περιορισμού του φαινομένου του θερμοκηπίου:

Απομάκρυνση – Απομόνωση CO₂ από την ατμόσφαιρα

Ως απομάκρυνση ή απομόνωση (sequestration) του διοξειδίου του άνθρακα CO₂ ορίζεται η μακροπρόθεσμη αποθήκευση του CO₂ μέσα σε κάποιο μέσο ως εναλλακτική λύση στην εκπομπή του στην ατμόσφαιρα.

Υπάρχουν διάφορες χημικές μέθοδοι απομάκρυνσης του CO₂ όπως για παράδειγμα:

Η επιφανειακή μεταλλοποίηση. Περιλαμβάνει τη χημική σταθεροποίηση διοξειδίου του άνθρακα στα ανόργανα ανθρακικά άλατα που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τα οικοδομικά και άλλα υλικά αγαθά μεγάλου χρόνου ζωής.



Schematic representation of various climate-engineering proposals (courtesy B. Matthews).

Απομάκρυνση – Απομόνωση CO₂

Η ωκεάνια απομάκρυνση. Περιλαμβάνει την απόθεση CO₂ υψηλής καθαρότητας σε σημεία μεγάλου βάθους των ωκεανών, όπου μπορεί να παραμείνει σε υγρή κατάσταση σε χαμηλή θερμοκρασία και σε υψηλή πίεση.

Σε αυτό το σημείο αξίζει να αναφερθεί η υπόθεση ότι η φωτοσύνθεση από πλαγκτόν και άλγη χρησιμοποιώντας ως καταλύτη το σίδηρο (Fe) θα απορροφούσε τεράστιους όγκους CO₂ στους ωκεανούς, οδηγώντας ακόμη και σε ψύξη του πλανήτη. Το πρώτο σχετικό πείραμα μεγάλης κλίμακας (**IronEx-I**) διεξάχθηκε το 1993 στα νησιά Galapagos. Ο σίδηρος θεωρείται ότι ενισχύει την παραγωγικότητα των ενζύμων της φωτοσύνθεσης, διεργασία η οποία δεσμεύει CO₂. 1 kg Fe μπορεί θεωρητικά να απομακρύνει 100000-300000 kg άνθρακα από την ατμόσφαιρα. Ο σίδηρος πρέπει να είναι σε μέγεθος 1 μm για εύκολη απορρόφηση από το πλαγκτόν. Το δεσμευόμενο CO₂ καταβυθίζεται και παραμένει στους ωκεανούς για εκατοντάδες χρόνια.

Άλλες μέθοδοι απομάκρυνσης του CO₂ είναι:

Η γεωλογική απομάκρυνση. Περιλαμβάνει την έγχυση του CO₂ σε γεωλογικούς σχηματισμούς κάτω από την επιφάνεια της Γης. Εάν το CO₂ δεν είναι ικανοποιητικής καθαρότητας, πρέπει πρώτα να πραγματοποιηθεί διαχωρισμός.

Χημεία και Κλιματικές Αλλαγές...συνέχεια

Η βιολογική απομάκρυνση. Χρησιμοποιεί το φυσικό κύκλο ζωής του άνθρακα για να αποθηκεύσει το CO₂ μέσα σε φυτικούς ιστούς μέσω της αλλαγής χρήσης του εδάφους και της αναδάσωσης.

Γενικώς, η άμεση απομάκρυνση CO₂ από την ατμόσφαιρα είναι χρησιμότερη και μπορεί να διευκολύνει σημαντικά τη μετάβαση σε ένα ενεργειακό σύστημα καυσίμων χαμηλού ή μηδενικού άνθρακα που χρησιμοποιεί το υδρογόνο ως ενεργειακό μεταφορέα, όπως θα δούμε πιο κάτω.

Καθαρισμός και απομάκρυνση CO₂ από τα βιομηχανικά απαέρια

Σε πόλλες βιομηχανικές διεργασίες και δραστηριότητες, παράγονται μεμονωμένα ή μαζί με σκόνη, αέριοι ρύποι και απαιτείται καθαρισμός των απαερίων για την προστασία των εργαζομένων, του εξοπλισμού αλλά και του περιβάλλοντος.

Η βασική χημική τεχνολογία για δέσμευση / διαχωρισμό του CO₂ από τα απαέρια βιομηχανικών καύσεων είναι γνωστή από καιρό. Υπάρχουν τρεις γενικές μεθοδολογίες διαχωρισμού του CO₂ από τα απαέρια βιομηχανικών διεργασιών:

- Διαχωρισμός με χρήση ροφητών/διαλυτών (sorbents/solvents)

- Διαχωρισμός με χρήση μεμβρανών

- Διαχωρισμός με κρυογόνο απόσταξη (cryogenic distillation)

Κάποια από τα προβλήματα που προκύπτουν με αυτή τη τεχνολογία είναι η αύξηση της ενεργειακής κατανάλωσης μιας βιομηχανικής μονάδας κατά 25-40%, και το πρόβλημα αποθήκευσης του CO₂ (ειδικότερα όταν πρόκειται για μεγάλες ποσότητες). Συχνά οι μεθοδολογίες καθαρισμού συνδυάζονται με τεχνολογίες υγροποίησης του άνθρακα.

Υδρογόνο σαν καύσιμο

Το υδρογόνο θα μπορούσε να αποτελέσει το καύσιμο του μέλλοντος. Η χρήση του υδρογόνου ως καύσιμο με αντίδραση του με οξυγόνο παράγει ηλεκτρισμό και θερμότητα και το μόνο προϊόν της καύσης είναι το νερό. Έτσι η τεχνολογία του υδρογόνου μπορεί να συμβάλει στη μείωση των εκπομπών CO₂ και στη βελτίωση της ποιότητας του ατμοσφαιρικού αέρα. Το μόνο που εμποδίζει την ευρεία χρήση του είναι το γεγονός ότι δεν έχει βρεθεί ακόμα ικανοποιητικός και ασφαλής τρόπος για την αποθήκευση και τη μεταφορά του.

Το υδρογόνο είναι ιδιαίτερα πτητικό, και έτσι δυσχεραίνεται η αποθήκευσή του. Επίσης, σε αέρια μορφή καταλαμβάνει πολύ χώρο αφού ένα γραμμάριο αερίου υδρογόνου έχει όγκο 11 λίτρα σε κανονικές συνθήκες πίεσης και θερμοκρασίας. Η υγροποίηση του υδρογόνου, που θα έλυσε τα προβλήματα που δημιουργεί το αέριο, απαιτεί ενέργεια που ισοδυναμεί με το 40% της ενέργειας που περιέχεται στο υδρογόνο, γεγονός που το καθιστά ασύμφορο.

Οι χημικές τεχνολογίες αποθήκευσης υδρογόνου αναπτύσσονται συνεχώς. Για παράδειγμα διαδεδομένη μέθοδος αποθήκευσης υδρογόνου φαίνεται να είναι αυτή όπου το υδρογόνο είναι ενωμένο με κάποιο υλικό, είτε ως υδρίδιο (κράματα ή μέταλλα) ή με προσρόφηση.

Αν και το υδρογόνο από πολλούς θεωρείται το καύσιμο του μέλλοντος, για τη χρήση του απαιτείται πρώτα η παραγωγή του, εφόσον δεν απαντάται μόνο του στη φύση. Έτσι, έχουν αναπτυχθεί διάφορες χημικές τεχνολογίες για την παραγωγή του. Για παράδειγμα, η παραγωγή υδρογόνου από διάφορες πηγές μπορεί να επιτευχθεί με:

Χημική μετατροπή. Οι τεχνικές χημικής μετατροπής υδρογονανθράκων για την παραγωγή υδρογόνου συμπεριλαμβάνουν την αεριοποίηση, την αναμόρφωση παρουσία καταλυτών και την μερική οξειδωση. Η πλέον διαδεδομένη και οικονομικά βιώσιμη μέθοδος παραγωγής είναι η αναμόρφωση υδρογονανθράκων (κυρίως φυσικού αερίου) με ατμό. Μειονέκτημα αυτής της μεθόδου είναι η εκπομπή ρυπογόνων αερίων.

Ηλεκτρολυτική μετατροπή. Είναι δυνατόν να παραχθεί υδρογόνο από την ηλεκτρόλυση νερού με χρήση ανανεώσιμων

πηγών ενέργειας (ΑΠΕ), όπως η ηλιακή (φωτοβολταϊκά), αιολική και η γεωθερμία οι οποίες δεν δημιουργούν καμία περιβαλλοντική επιβάρυνση, οπότε το υδρογόνο καθίσταται το πλέον φιλικό καύσιμο για το περιβάλλον. Κύριο μειονέκτημα των πιο πάνω μεθόδων είναι το κόστος, αφού απαιτούνται μεγάλες εκτάσεις για την εγκατάσταση των συστημάτων ΑΠΕ ενώ μπορεί να χαρακτηριστούν ρυπογόνες οι διαδικασίες κατά την κατασκευή, μεταφορά και εγκατάσταση των τεχνολογιών μετατροπής της αιολικής (ανεμογεννήτριες) ή ηλιακής (φωτοβολταϊκά) ενέργειας και ίσως της ενέργειας για την μεταφορά του υδρογόνου.

Η φωτο-ηλεκτρόλυση βασίζεται στο συνδυασμό φωτοβολταϊκών και επιτόπιας ηλεκτρόλυσης. Ο βαθμός απόδοσης είναι συγκρίσιμος με τα συστήματα φωτοβολταϊκών σε συνδυασμό με μονάδες ηλεκτρόλυσης, αλλά ως προβλήματά της θεωρούνται η διαχείριση και η στεγανοποίηση των συλλεκτών που αναγκαστικά πρέπει να καλύπτουν μεγάλες επιφάνειες.

Εκμετάλλευση και Χρήση Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας (ΑΠΕ)

Ακόμη ένας τρόπος μείωσης των εκπομπών αερίου CO₂ είναι η εκμετάλλευση και χρήση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, οι οποίες είναι φιλικές προς το περιβάλλον. Οι χημικοί ερευνούν σήμερα νέες μεθόδους εκμετάλλευσης των ΑΠΕ, πιο βιώσιμες και πιο φιλικές προς το περιβάλλον. Μερικά παραδείγματα είναι:

Τα βιολογικά καύσιμα είναι καύσιμα κίνησης που προέρχονται από τη βιομάζα. Μία μεγάλη κλίμακα προϊόντων βιομάζας όπως το ζαχαροκάλαμο, το καλαμπόκι, το άχυρο, το ξύλο, ζωικά και φυτικά απόβλητα και απορρίμματα μπορούν να μεταμορφωθούν σε καύσιμα κίνησης με χημικές μεθόδους μειώνοντας έτσι τη χρήση συμβατικών καυσίμων.

Αεριοστρόβιλοι για την εκμετάλλευση της αιολικής ενέργειας. Οι αεριοστρόβιλοι βασίζονται σε υλικά που παράγονται από τη χημική βιομηχανία. Οι μεταλλικοί έλικες των αεριοστρόβιλων έχουν αντικατασταθεί σε μεγάλο βαθμό από έλικες φτιαγμένους από πολυεστέρα ενισχυμένο με ίνες γυαλιού για να αντέχουν στις πλέον δυσμενείς καιρικές συνθήκες.

Φωτοβολταϊκά. Τα φωτοβολταϊκά (Φ/Β) συστήματα μπορούν να αποτελέσουν την ιδανική λύση για την κάλυψη των βασικών ενεργειακών αναγκών μιας σύγχρονης κοινωνίας, με παράλληλη προστασία του περιβάλλοντος. Τα Φ/Β συστήματα είναι αξιόπιστα και φιλικά προς το περιβάλλον, καθώς με τη χρήση της ηλιακής ενέργειας, που αποτελεί μία καθαρή και ανανεώσιμη πηγή ενέργειας για την παραγωγή ηλεκτρισμού, μειώνονται οι εκπομπές CO₂. Συνολικά υπάρχουν τρεις διαφορετικοί τύποι φωτοβολταϊκών.

Τα φωτοβολταϊκά πρώτης γενιάς (είναι αυτά που χρησιμοποιούμε εμπορικά σήμερα) ονομάζονται single-junction cells και αποτελούνται κατά 90% από πυρίτιο. Οι τεχνολογίες που χρησιμοποιούνται στην πρώτη γενιά φωτοβολταϊκών (επεξεργασία υλικών σε υψηλές θερμοκρασίες) δεν επιτρέπουν την μείωση του κόστους παραγωγής. Το θεωρητικό όριο στην απόδοση τους είναι το 33%.

Η δεύτερη γενιά είναι λεπτά υμένα ημιαγωγών (thin-film cells)

π.χ. CdTe ή CuIn_xGa_(1-x)Se₂, η οποία εξελίχθηκε για να μειώσει το κόστος παραγωγής (θεωρητικά κάτω του 50% σε σχέση με την πρώτη γενιά).

Η τρίτη γενιά εξελίχθηκε με σκοπό να αυξήσει την μειωμένη απόδοση της δεύτερης γενιάς. Τα Φ/Β αυτά κοστίζουν πολύ φθηνότερα και παράλληλα έχουν σημαντικές αποδοτικότητες. Αναπτύχθηκαν για τη σύνθεση των υλικών αυτών νέες τεχνικές, όπως η χημική αναπρόθεση ατμών, η χρήση υπερηχητικών ακροφυσίων και άλλες.



Χημεία και Κλιματικές Αλλαγές...συνέχεια

Το μειονέκτημα των συστημάτων αυτών είναι ότι η απόδοσή τους είναι μειωμένη σε σχέση με αυτή της πρώτης γενιάς. Σημαντικά υλικά αυτής της γενιάς είναι φιλμς βασισμένα σε αγώγιμα πολυμερή, που περιέχουν σημαντικές ποσότητες από χημικές ουσίες (όπως χρωστικές, τροποποιημένα φουλερένια και νανοσωματίδια ημιαγωγών) που ενισχύουν την απορρόφηση μεγάλου μέρους της χρήσιμης ηλιακής ακτινοβολίας.

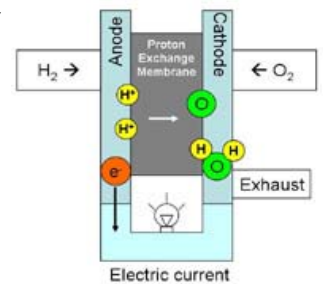
Άλλες χημικές μέθοδοι μείωσης των εκπομπών αερίου CO₂ στην ατμόσφαιρα είναι η παρασκευή και χρήση:

Μονωτικών υλικών, ανακλαστικών επιστρωμάτων, έξυπνων παραθύρων, συστημάτων καθαρισμού νερού για

την ενδυνάμωση της ενεργειακής αποδοτικότητας σε σπίτια και κτίρια.

Κυψελίδων καυσίμων

(fuel cells): Όταν χρησιμοποιούνται για την εκκίνηση αυτοκινήτων ή μοτοσικλετών, οι κυψελίδες καυσίμων υδρογόνου παράγουν υδρατμό αντί για καυσαέρια.



Προβλήματα της Χημείας στη Μέση Εκπαίδευση. Μέρος II.

«Χημεία ως ξεταξόμενο μάθημα στις Παγκύπριες Εξετάσεις»

Στο Ηλεκτρονικό Ενημερωτικό Δελτίο του Φλεβάρη καταγράψαμε τα μεγαλύτερα προβλήματα της Χημικής Εκπαίδευσης στην Κύπρο και από το παρόν θα αρχίσουμε να τα συζητάμε ένα-ένα, προτείνοντας και τις ορθολογικότερες λύσεις. Το πρώτο μας θέμα αφορά τη Χημεία ως ξεταξόμενο μάθημα στις Παγκύπριες εξετάσεις.

Είναι γνωστό ότι εδώ και αρκετά χρόνια (αμέσως μετά την έναρξη του συστήματος των Ενιαίων Λυκείων) το μάθημα της Χημείας έπαυσε να είναι υποχρεωτικό για εισδοχή σε οποιαδήποτε Πανεπιστημιακή Σχολή ή Τμήμα. Από πλευράς ουσίας η απόφαση αυτή ήταν πέρα για πέρα παράλογη, καθώς είναι αδιανόητη η εισδοχή σε Τμήματα Ιατρικής, Φαρμακευτικής, Βιολογίας, Χημικής Μηχανικής, Γεωπονίας, Γεωλογίας κλπ, πόσο δεν μάλλον Χημείας, χωρίς πιστοποιημένη γνώση του αντικείμενου της Χημείας!! Αλλά το Υπουργείο Παιδείας δεν διάσασε να κάνει αυτό το βήμα, ακολουθώντας τα πρότυπα της Ελλάδας (αλλά σε ακόμα χειρότερη εκδοχή) και με γνώμονα τη φαινομενική «διευκόλυνση» των μαθητών, που μπορούν σήμερα με ελάχιστες επιλογές ξεταξόμενων μαθημάτων να διεκδικήσουν θέσεις σχεδόν σε οποιονδήποτε επιστημονικό κλάδο σπουδών.

Το πρόβλημα αυτό δεν αφορά βέβαια μόνο τον κλάδο της Χημείας. Αυτή η απόλυτη «ελευθερία» επιλογής εύκολα μετατρέπεται σε απόλυτη ασυδοσία ... Πλέον οι μαθητές γίνονται δεκτοί στα πλείστα πανεπιστημιακά τμήματα με τελείως τυχαίους, μη ισοδύναμους και κατά κανόνα ανεπαρκείς συνδυασμούς μαθημάτων. Για χρόνια η ΠΕΕΧ, ο ΣΥΧΗΚΑ και το Τμήμα Χημείας διαμαρτύρονται για την κατάσταση αυτή σε σχέση με το μάθημα της Χημείας, αλλά η πραγματικότητα είναι πολύ χειρότερη και αφορά όλους τους κλάδους. Θα σας μεταφέρω την προσωπική μας εμπειρία από το Πανεπιστήμιο Κύπρου με μερικά πρόσφατα παραδείγματα:

(α) Μαθήτρια που έγινε δεκτή στο Τμήμα Χημείας το 2007 χωρίς να έχει διδαχθεί Χημεία στις Β και Γ Λυκείου μας δήλωσε ότι δεν χρειάζονταν τη Χημεία, καθώς ανέμενε την εισδοχή της σε Τμήμα Φαρμακευτικής στην Ελλάδα. Δήλωσε δε πλήρη άγνοια όταν πληροφορήθηκε ότι ένα πανεπιστημιακό πρόγραμμα Φαρμακευτικής περιέχει 10-15 μαθήματα Χημείας.

(β) Ένα πολύ σοβαρό ποσοστό εισακτέων στο Τμήμα Χημείας το 2007 και το 2008 δεν είχε κάνει ενισχυμένη Φυσική στο Λύκειο. Οι αποτυχίες στα μαθήματα εισαγωγικής Φυσικής και Φυσικοχημείας έχουν κατά συνέπεια εκτοξευθεί στα ύψη.

(γ) Κατά το πρώτο έτος λειτουργίας του Τμήματος Βιολογικών Επιστημών το 2007 προέκυψε «πανικός», όταν διαπιστώθηκε ότι η μισή τάξη δεν έχει διδαχθεί στο Λύκειο Χημεία ή Φυσική. Τα προβλήματα των μαθητών αυτών στα υποχρεωτικά μαθήματα Φυσικής και Χημείας του πρώτου έτους ήταν τρομακτικά.

(δ) Ξαφνικά εισάγονται από το 2007 στη Σχολή Θετικών Επιστημών μαθητές με Μαθηματικά Κοινού Κορμού και έχει ήδη κτυπήσει ο κώδικας του κινδύνου από τη Σχολή.

Η άθλια αυτή κατάσταση δεν φαίνεται να ενοχλεί το Υπουργείο, αλλά και την κοινωνία γενικότερα, καθώς οδεύουμε συστηματικά τα τελευταία χρόνια σε ένα εκπαιδευτικό σύστημα, όπου μετράνε μόνο οι άνευ περιεχομένου τίτλοι σπουδών και παράγονται πτυχιούχοι, όχι μόνο άνικανοι να δράσουν σαν ενεργοί και συνειδητοί δημοκρατικοί πολίτες, αλλά και επιστημονικά υποβαθμισμένοι, αφού τα κενά που αφήνει η κρίσιμη περίοδος της Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης δεν είναι δυνατό να καλυφθούν στο Πανεπιστήμιο.

Τι μπορεί να γίνει για να αναστραφεί η ευρύτερη κατάσταση και ειδικότερα το οξύτατο πρόβλημα που αντιμετωπίζει η Χημεία; Παλιότερα η ΠΕΕΧ μαζί με τον ΣΥΧΗΚΑ έκανε συνεχή διαβήματα προς το Υπουργείο Παιδείας, κατέγραφε τις απόψεις των Χημικών στις εφημερίδες και γενικά «θορυβούσε» στο μέτρο των δυνάμεών της, αλλά χωρίς αποτέλεσμα.

Προφανώς χρειαζόμαστε σαρωτικές αλλαγές νοοτροπίας στην Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση και ριζική μεταβολή της μεθόδου εισαγωγής των μαθητών στα Πανεπιστήμια. Τα δύο αυτά είναι δυστυχώς στενά συνυφασμένα αυτή τη στιγμή, αφού ολόκληρο το Λύκειο αντιμετωπίζεται όχι σαν αυτόνομο εκπαιδευτικό στάδιο, αλλά σαν στάδιο προπαρασκευής για κάποιες εξετάσεις εισαγωγής στα Πανεπιστήμια. Δύο λύσεις υπάρχουν: (α) Να γυρίσουμε πίσω σε εξειδικευμένα Λύκεια, όπως το παλιό Κλασικό, Πρακτικό, Οικονομικό κλπ., φυσικά με ορθολογιστική και υποχρεωτική γκάμα μαθημάτων ανά κατεύθυνση. Μια τέτοια λύση θα επαναφέρει τη Χημεία εκεί που ήταν πριν δέκα χρόνια. Αλλά η επιστροφή στο παρελθόν δεν αποτελεί τον καλύτερο δείκτη προόδου μιας κοινωνίας και υποδηλώνει αμηχανία και αδυναμία για νέα και μεγάλα πράγματα. (β) Να υιοθετήσουμε ένα τελείως διαφορετικό σχήμα, όπως αυτό του Γαλλικού Baccalaureate ή του Γερμανικού Abitur, όπου το Λύκειο δεν σχετίζεται με το Πανεπιστήμιο και στα τρία χρόνια που διαρκεί προσφέρει πραγματική μόρφωση. Στη συνέχεια να υπάρχει προπαρασκευαστική χρονιά για την εισαγωγή στα Πανεπιστήμια, τα οποία επιλέγουν τα ίδια τους μαθητές που θα γίνουν τελικά δεκτοί! Τα Πανεπιστήμια θα ορίσουν ποια αντικείμενα είναι απαραίτητα για την εισδοχή σε κάθε τους Τμήμα.

Η δεύτερη επιλογή προφανώς θα μας οδηγήσει σε μια καλύτερη εκπαίδευση, στα πλαίσια της οποίας η Χημεία θα πάψει να είναι ο φτωχός συγγενής. Σε εκείνους που θα δυσανασχετούσαν με το χάσιμο ενός επί πλέον έτους πριν από το Πανεπιστήμιο, έχω να υποδείξω το χρόνο που χάνεται τώρα μέσα στα Πανεπιστήμια από τους κακά προετοιμασμένους μαθητές. Ποιος είναι τελικά ο στόχος της Εκπαίδευσης (με κεφαλαίο Ε); Να καβαλήσει ο μαθητής μια εκπαιδευτική «ρουκέτα» και να συγκεντρώσει τίτλους σπουδών παραμένοντας αγράμματος;

Χημική Πλοήγηση στο Διαδίκτυο

Κλιματολογικές Αλλαγές

<http://www.defra.gov.uk/environment/climatechange/>
http://ec.europa.eu/environment/climat/home_en.htm
http://ec.europa.eu/environment/climat/adaptation/index_en.htm
<http://www.ipcc.ch/>

Οι κλιματολογικές αλλαγές είναι η μεγαλύτερη περιβαλλοντική πρόκληση που αντιμετωπίζει ο σημερινός κόσμος. Αύξηση της συγκόσμιας θερμοκρασίας έχει επιφέρει αλλαγές στις καιρικές συνθήκες αυξάνοντας τη στάθμη της θάλασσας αλλά και τη συχνότητα και ένταση των ακραίων καιρικών φαινομένων. Οι ιστοσελίδες αυτές είναι υλικό χρήσιμο για όσους ενδιαφέρονται να μάθουν περισσότερα για το πρόβλημα των κλιματολογικών αλλαγών.

Χημεία και Εκπαίδευση

<http://www.creative-chemistry.org.uk/>
http://nobelprize.org/educational_games/chemistry/
<http://www.e-paideia.net/Reviews/box.asp?lngReviewID=28705&lngBoxID=54338>

Εάν διδάσκετε χημεία σε οποιοδήποτε επίπεδο ή ενδιαφέρεστε απλά για τη μαγεία της χημείας, «σερφάρετε» στις πιο πάνω ιστοσελίδες.

Επικαιρότητα - Ιός Influenza Τύπου A

Η γρίπη των χοίρων είναι μια οξεία ίωση του αναπνευστικού συστήματος των χοίρων που προκαλείται από ιό της γρίπης τύπου A. Η θνητότητα είναι χαμηλή στους χοίρους που αναρρώνουν σε 7-10 ημέρες. Ιοί της γρίπης που προέρχονται από χοίρους βρίσκονται σε άγρια πουλιά, οικόσιτα πουλερικά, άλογα και ανθρώπους, αλλά μετάδοση στο ίδιο το είδος θεωρείται σπάνια. Μέχρι στιγμής έχουν εντοπιστεί τρεις υπότυποι του ιού A σε χοίρους, H1N1, H1N2 και H3N2.

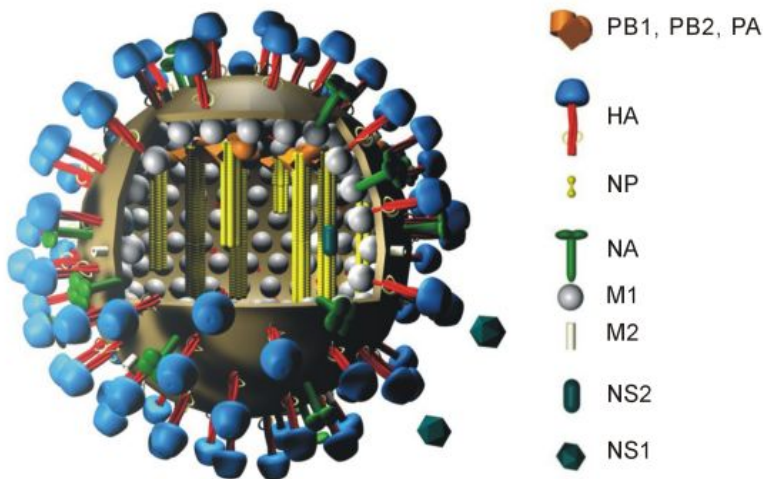
Ιστορικά, ασθένειες σε ανθρώπους από τη γρίπη των χοίρων έχουν εντοπιστεί περιστασιακά από τα τέλη της δεκαετίας του '50, συνήθως σε άτομα που είχαν απευθείας έκθεση σε χοίρους (χοιροτρόφους, εργαζόμενους σε φάρμες χοίρων κ.λ.π.). Στην Ευρώπη από το 1958 έχουν αναφερθεί συνολικά 17 περιστατικά. Στις ΗΠΑ έξαρση κρουσμάτων γρίπης των χοίρων εντοπίστηκε σε νεοσύλλεκτους στο στρατόπεδο Fort Dix, New Jersey το 1976, χωρίς όμως επιβεβαίωση επαφής τους με χοίρους. Αντίθετα, παρουσιάστηκε εκτεταμένη μετάδοση από άνθρωπο σε άνθρωπο με περισσότερους από 200 ασθενείς, 12 εισαγωγές σε νοσοκομείο και ένα θάνατο.

Ποια είναι όμως η βιοχημική πλευρά του ιού αυτού;

Γενικά έχουν αναγνωριστεί 3 τύποι ιού της γρίπης (influenza virus) παθογόνοι για τον άνθρωπο, οι A, B και C, που ανήκουν όλοι στην οικογένεια των ορθοβλεννοϊών (orthomyxoviridae). Από αυτούς πλέον παθογόνος θεωρείται ο τύπος A.

Οι ιοί της γρίπης είναι σφαιρικά σωματίδια και το νουκλεοκαψίδιο τους περιέχει 8 τεμάχια μονόκλωνου RNA, που περιβάλλονται από πρωτεΐνες και λιπίδια.

Περιφερικά στην επιφάνεια της λιπιδικής στιβάδας ανευρίσκονται δύο είδη γλυκοπρωτεϊνικών αντιγόνων, η αιμοσυγκολλητίνη (HA) και η νευραμινιδάση (NA), οι οποίες κωδικοποιούνται από το γενετικό υλικό του ιού. Αλλαγή της αντιγονικής σύστασης της αιμοσυγκολλητίνης ή της νευραμινιδάσης επέρχεται κάθε φορά που συμβαίνει γενετική αναδιάταξη του RNA του ιού που τις κωδικοποιεί. Όσον αφορά στη λειτουργία η αιμοσυγκολλητίνη επιτρέπει στον ιό να προσκολλάται σε ένα κύτταρο και να προκαλεί την έναρξη της λοίμωξης, ενώ η νευραμινιδάση επιτρέπει στα νεοσχηματισθέντα



σωματίδια του ιού να εξέρχονται από το κύτταρο του ξενιστή.

Οι αντιγονικές αλλαγές ιδίως των ιών της γρίπης A είναι συχνές. Όταν συμβούν μικρές αλλαγές στη σύνθεση της αιμοσυγκολλητίνης ή της νευραμινιδάσης αναφερόμαστε σε αντιγονική εκτροπή (antigenic drift), ενώ μεγαλύτερη αλλαγή του γενετικού υλικού και των γλυκοπρωτεϊνών ονομάζεται αντιγονική μεταβολή (antigenic shift). Οι αιμοσυγκολλητίνες που έχουν κατά καιρούς εμφανιστεί στον ιό της γρίπης A χαρακτηρίζονται ως H1, H2 κλπ., ενώ οι νευραμινιδάσες ως N1, N2 κλπ.. Μέχρι σήμερα έχουν αναγνωριστεί 16 διαφορετικές αιμοσυγκολλητίνες και 9 νευραμινιδάσες. Σύμφωνα με την τρέχουσα ονοματολογία, οι ιοί της γρίπης χαρακτηρίζονται μεταξύ των άλλων και από την αντιγονική σύσταση των γλυκοπρωτεϊνών τους, π.χ. ιός γρίπης A (H1N1).

Η μετάδοση του ιού γίνεται μέσω της εισπνοής μολυσμένων σωματιδίων που εκτοξεύονται από τους ασθενείς με την ομιλία, το βήχα ή το φτάρνισμα. Έτσι ο ιός εισέρχεται στο σώμα από τη μύτη και το στόμα και προσβάλλει το αναπνευστικό σύστημα. Επειδή ο ιός δεν έχει τη δυνατότητα αναπαραγωγής μολύνει ένα κύτταρο, πειρατεύει τον εσωτερικό του μηχανισμό και τον χρησιμοποιεί για να αναπαραχθεί. Ο ιός αναπαράγεται μέχρις ότου δημιουργηθούν τόσα αντίγραφα ώστε να εκραγεί το κύτταρο και ο ιός να ξεχυθεί, μολύνοντας και άλλα υγιή κύτταρα.

ΠΑΓΚΥΠΡΙΑ ΕΝΩΣΗ
ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΩΝ
ΧΗΜΙΚΩΝ

Τ.Θ. 28361
2093 Λευκωσία
ΚΥΠΡΟΣ

Τηλέφωνο: 22 892767
E-mail: info@puc-cy.org

Ανακοινώσεις

Η Υπηρεσία Περιβάλλοντος, του Υπουργείου Γεωργίας, Φυσικών Πόρων και Περιβάλλοντος διοργανώνει ημερίδα με θέμα **«Η προστασία του Περιβάλλοντος για μια καλύτερη ποιότητα ζωής για τους Πολίτες – Διαχείριση Στερεών και Επικινδύνων Αποβλήτων, Έλεγχος και Προστασία των Νερών και του Εδάφους»**, την Παρασκευή, 29 Μαΐου, 2009 και ώρα 8:00 – 14:00, στην αίθουσα Μακεδονία του ξενοδοχείου Κλεοπάτρα στην Λευκωσία. Η είσοδος είναι ελεύθερη. Οι ενδιαφερόμενοι, μπορούν να δηλώσουν συμμετοχή στα τηλέφωνα 22 408939 και 22 408954 μέχρι την Παρασκευή 22 Μαΐου 2009.



Ηράκλειο, Τμήμα Χημείας Πανεπιστημίου Κρήτης,
2 - 4 Ιουλίου 2009

Τμήμα Χημείας Πανεπιστημίου Κρήτης
Ένωση Ελλήνων Χημικών
Παγκύπρια Ένωση Επιστημόνων Χημικών
Τμήμα Χημείας Πανεπιστημίου Κύπρου
Π. Τ. Κρήτης της ΕΕΧ

Το Τμήμα Χημείας του Πανεπιστημίου Κρήτης, με την Ένωση Ελλήνων Χημικών (ΕΕΧ) και την Παγκύπρια Ένωση Επιστημόνων Χημικών (ΠΕΕΧ) καθώς και με τη συνεργασία του Περιφερειακού Τμήματος Κρήτης της ΕΕΧ οργανώνουν τετραήμερο επιστημονικό Συνέδριο στις 2, 3, & 4 Ιουλίου 2009, στο Ηράκλειο της Κρήτης.

Στόχοι του Συνεδρίου

Στόχοι του Συνεδρίου είναι η ανάδειξη:

- Των επίκαιρων τάσεων στο γνωστικό αντικείμενο της Χημείας.
- των επιπτώσεων από τις δράσεις του ανθρώπου στην καθημερινή του λειτουργία αλλά και η ανάγκη για γνώση και επιστημονική προσέγγιση θεμάτων που άπτονται του σύγχρονου τρόπου ζωής.
- της σχέσης της Χημείας με την εκπαίδευση, την βιομηχανία, τη βιώσιμη ανάπτυξη, τον καταναλωτή, τη παραγωγή και διασφάλιση τροφίμων και ποτών.

Πέρα από τα πιο πάνω, το συνέδριο στοχεύει στη διατύπωση προτάσεων για προβλήματα που ταλανίζουν την ανθρώπινη κοινωνία σε τοπική αλλά και παγκόσμια κλίμακα, τα οποία σχετίζονται με τις επικίνδυνες χημικές ουσίες, την ενέργεια, τη διατήρηση των υδάτινων πόρων τη διασφάλιση καθαρού νερού και ασφαλούς τροφικής αλυσίδας.

Περισσότερες πληροφορίες θα βρείτε στην ιστοσελίδα του συνεδρίου:

http://www.chemistry.uoc.gr/10thccqrcy/registration_el.htm



<http://www.puc-cy.org>

Στοιχεία Έκδοσης

Ιδιοκτήτης

Διοικητικό Συμβούλιο ΠΕΕΧ

Επιμέλεια έκδοσης

Μαρία Λοΐζου

Συνεργάτες έκδοσης

Επαμεινώνδας Λεοντίδης, Άντρεα Αρότη, Μαρία Λοΐζου, Λεόντιος Φιλοθέου, Ευρούλα Χαπέσιη

Εκδότης

Επαμεινώνδας Λεοντίδης

