

2<sup>η</sup> ημερίδα εργαστηρίου  
Χημείας, Βιοχημείας, Κοσμητολογίας

Τμήμα Βιοϊατρικών Επιστημών - Πανελλήνια Ένωση  
Τεχνολόγων Ιατρικών Εργαστηρίων

Σάββατο 22 Οκτωβρίου 2022

18:00 – 21:00



Ειδικά θέματα τοξικολογίας

Ιτέα 2022

## Ειδικά θέματα τοξικολογίας

Προεδρείο: Πέτρος Καρκαλούσος

1. Βαρέα μέταλλα, Μαρία Τράπαλη, Λέκτορας, 18:00 – 18:20
2. Επιθεώρηση ασφάλειας εργαστηρίων, Διονύσης Βούρτσης, υποψήφιος διδάκτορας, 18:25 – 18:50.
3. Αντηλιακά φίλτρα και μικροπλαστικά στα καλλυντικά. Τοξικές επιδράσεις με έμφαση στο περιβάλλον, Αικατερίνη Λιατσοπούλου, υποψήφια διδάκτορας, 18:55 – 19:20.
4. Η φαρμακοτοξικότητα της Κάναβης – νέα δεδομένα, Γιώργος Αλβέρτος Καρίκας, ομότιμος καθηγητής, 19:25 – 19:45
5. Τοξικές ουσίες στην αίθουσα διδασκαλίας, Βασιλική Τράπαλη, υποψήφια διδάκτορας, 19:50 – 20:15
6. Τοξικές ουσίες στην κουζίνα, Παναγιώτης Συρμαλόγλου, σεφ, απόφοιτος σχολής μαγειρικής Le Monde, 20:20 – 20:40

## Τα βαρέα μέταλλα

Μαρία Τράπαλη, Λέκτορας

Τα βαρέα μέταλλα που ρυπαίνουν την αγροδιατροφική μας αλυσίδα είναι συνήθως αποτέλεσμα κάποιας βιομηχανικής δραστηριότητας ή ατμοσφαιρικής ρύπανσης. Ως βαρέα μέταλλα χαρακτηρίζονται εκείνα που έχουν πυκνότητα μεγαλύτερη από  $\rho=5,0$  g/mL. Σε αυτά περιλαμβάνονται το κάδμιο, ο κασσίτερος, το κοβάλτιο, ο μόλυβδος, ο χαλκός, ο χρυσός, ο ψευδάργυρος, το αρσενικό, το αντιμόνιο κ.ά. Ιδιαίτερως επικίνδυνα βαρέα μέταλλα θεωρούνται το κάδμιο, ο υδράργυρος, ο μόλυβδος, ο χαλκός, το νικέλιο και το αρσενικό τα οποία είναι πιο τοξικά για τον ανθρώπινο οργανισμό μας, αλλά και για άλλους οργανισμούς στους οποίους εισέρχονται μέσω της τροφής ή του νερού. Αυτά, συσσωρεύονται στα κύτταρα, μέσω της βιοσυσσώρευσης.



Η παθοφυσιολογία των βαρέων μετάλλων παραμένει σχετικά σταθερή. Τα βαρέα μέταλλα δεσμεύονται από υδροθεικές ομάδες πρωτεϊνών, προκαλώντας αλλαγή της ενζυματικής τους δραστηριότητας. Σχεδόν όλα τα οργανικά συστήματα εμπλέκονται με την τοξικότητα των βαρέων μετάλλων, με κυρίαρχα το Κεντρικό Νευρικό Σύστημα (ΚΝΣ), το Περιφερικό Νευρικό Σύστημα (ΠΝΣ), το αιματοποιητικό, το νεφρικό και το καρδιαγγειακό σύστημα. Σε μικρότερη έκταση, η τοξικότητα του μολύβδου μπορεί να προσβάλλει τα οστέο-μυϊκά και αναπαραγωγικά συστήματα. Η επιρροή στα οργανικά συστήματα καθώς και η δριμύτητα της τοξικότητας διαφέρουν ανάλογα με το συγκεκριμένο βαρύ μέταλλο το οποίο εμπλέκεται σε κάθε περίπτωση, την ηλικία του ατόμου και το επίπεδο τοξικότητας.

**Αρσενικό.** Επαναλαμβανόμενη έκθεση στις ενώσεις αρσενικού έχει αποδειχθεί ότι οδηγεί στην ανάπτυξη περιφερικών νευροπαθειών, εγκεφαλοπάθειας, δυσφορίας, σε σύνδρομο του Raynaud, καθώς και σε γάγγραινα των χαμηλότερων άκρων («μαύρη ασθένεια κάτω άκρων»).

**Χαλκός.** Διάφορες χρόνιες νευρολογικές παθήσεις που περιλαμβάνουν μεταβολικές ανωμαλίες χαλκού είναι καλά τεκμηριωμένες, όπως η νόσος του Wilson.

**Μόλυβδος.** Σε συγκεντρώσεις μολύβδου στο αίμα περί των 80-100 mg/dL, προκύπτει ιδιαίτερα σοβαρή εγκεφαλοπάθεια.

**Υδράργυρος.** Οι ατμοί υδραργύρου του αμαλγάματος διαπερνούν εύκολα την κυτταρική μεμβράνη και δεσμεύουν τις θειικές , με συνέπεια την αδρανοποίηση ενώσεων του θείου και τη «φραγή» ενζυμικών λειτουργιών, καταλήγοντας στην παραγωγή μεταβολιτών του θείου με ακραία τοξικότητα που ο οργανισμός δεν μπορεί να αποβάλλει.

**Ψευδάργυρος.** Μη κανονικά επίπεδα ψευδαργύρου στον εγκέφαλο είναι ένα γνώρισμα χαρακτηριστικό του εγκεφάλου της ασθένειας του Alzheimer.

**Κάδμιο.** Είναι ιδιαίτερα τοξικό. Συσσωρεύεται στα εσωτερικά όργανα (ήπαρ, νεφρά, σπλήνα και θυρεοειδή αδένες) και προκαλεί σοβαρές παθήσεις.

**Χρómιο** Προσβάλλει τα επιθηλιακά κύτταρα και προκαλεί δερματίτιδες. Έχει επίσης ενοχοποιηθεί και για καρκινογόνο δράση.

**Αλουμίνιο.** Το αλουμίνιο έχει ένα μοναδικό και ασυναγώνιστο συνδυασμό ιδιοτήτων, που σημαίνει ότι είναι ένα εξαιρετικά ευπροσάρμοστο, ιδιαίτερα χρηστικό και ελκυστικό δομικό υλικό. Η τοξικότητα από αργίλιο μπορεί να παράγει διάφορα κλινικά σημάδια και κοινά συμπτώματα όπως είναι η υπερβολική κατάθλιψη, η καρδιακή αρρυθμία, ο πονοκέφαλος, η απώλεια ομιλίας, η ανορεξία, το μούδιασμα των άνω και κάτω άκρων και η θολή όραση. Ο μοναδικός στο είδος του παραθαλάσσιος οικισμός, τα Άσπρα Σπίτια Βοιωτίας, δημιουργήθηκε ειδικά για τους εργαζόμενους στο εργοστάσιο Αλουμινίου της Ελλάδος, μία από τις σημαντικότερες μεγάλες βιομηχανίες της Ελλάδας, που βρίσκεται στην περιοχή.



## Επιθεώρηση ασφάλειας εργαστηρίων

Διονύσιος Βούρτσης, *Τεχνολόγος Ιατρικών Εργαστηρίων, MSc Bioeconomy & Biotechnology, Biorisk management advisor certified in Biorisk Management, Biological Risk Assessment, Biosecurity, Biocontainment & BSC, Υποψήφιος Διδάκτωρ Τμήματος Βιοϊατρικών Επιστημών*

Η εργασία σε οποιοδήποτε βιοϊατρικό, κτηνιατρικό ή ερευνητικό εργαστήριο χρειάζεται ιδιαίτερη προσοχή, λόγω της φύσης των διαγνωστικών δειγμάτων που θα μπορούσαν να περιέχουν επικίνδυνους βιολογικούς παράγοντες, και τον συνδυασμό διαδικασιών χειρισμού και ανάλυσής τους, με αποτέλεσμα την πιθανότητα πρόκλησης ατυχημάτων και εργαστηριακών λοιμώξεων (Laboratory-acquired infections - LAIs).

Οι βιολογικοί παράγοντες, είναι κατά κύριο λόγο Μικροοργανισμοί, Τοξίνες, Κυτταρικές Σειρές και Γενετικά τροποποιημένοι οργανισμοί. Πολλοί από αυτούς βρίσκονται ελεύθεροι στη φύση και είναι ακίνδυνοι για τον άνθρωπο, ορισμένοι όμως μπορεί να προκαλέσουν μολύνσεις. Για το λόγο αυτό ο WHO, το CDC, αλλά και οι περισσότεροι εθνικοί οργανισμοί, έχουν ταξινομήσει τους βιολογικούς παράγοντες σε τέσσερις ομάδες κινδύνου, σύμφωνα με τα κύρια βιολογικά χαρακτηριστικά τους και τον τρόπο με τον οποίο μπορεί να μεταδοθεί μια πιθανή ασθένεια.

Είναι λοιπόν απαραίτητο όλα τα κλινικά εργαστήρια να αναγνωρίζουν, να αξιολογούν και να ελέγχουν αυτούς τους κινδύνους. Η Εκτίμηση Κινδύνου είναι η θεμελιώδης διαδικασία, όπου με συγκεκριμένα βήματα οι κίνδυνοι αξιολογούνται και οι πληροφορίες που συγκεντρώνουμε χρησιμοποιούνται για να προσδιοριστεί εάν μπορούν να εφαρμοστούν τα κατάλληλα μέτρα ελέγχου για την εξάλειψη ή την ελαχιστοποίηση των κινδύνων σε αποδεκτό επίπεδο, για τους επαγγελματίες του εργαστηρίου, την κοινότητα και το περιβάλλον.

Οι εκτιμήσεις και οι έλεγχοι βιολογικών κινδύνων πρέπει να επανεξετάζονται τακτικά (κατά προτίμηση ετήσια) και να αναθεωρούνται όταν είναι απαραίτητο. Βασικό εργαλείο για την αξιολόγηση της εφαρμογής ελέγχου ασφάλειας των εργαστηρίων είναι η διαδικασία Audit. Audit (επιθεώρηση - έλεγχος) ορίζεται ως η συστηματική, ανεξάρτητη και τεκμηριωμένη διαδικασία για την απόκτηση στοιχείων (αρχεία, δηλώσεις γεγονότων ή άλλες πληροφορίες που είναι σχετικές και επαληθεύσιμες) και η αξιολόγησή τους αντικειμενικά, ώστε να καθοριστεί ο βαθμός στον οποίο τα κριτήρια ελέγχου (σύνολο πολιτικών, διαδικασιών ή απαιτήσεων) πληρούνται.

Τελικός στόχος είναι η δημιουργία ασφαλέστερων χώρων ανάλυσης και η βελτίωση της ποιότητας των διαγνωστικών αναλύσεων.

### Βιβλιογραφία

Centers for Disease Control and Prevention (CDC). U.S. Department of Health and Human Services. Public Health Service. National Institutes of Health. Biosafety in

Microbiological and Biomedical Laboratories (BMBL) 6th ed. 2020. Available from: [https://www.cdc.gov/labs/pdf/SF\\_19\\_308133-A\\_BMBL6\\_00-BOOK-WEB-final-3.pdf](https://www.cdc.gov/labs/pdf/SF_19_308133-A_BMBL6_00-BOOK-WEB-final-3.pdf)

EBSA Pre-Conference Course A: "Auditing, a comprehensive and practical introduction"

ISO 19011:2018, Guidelines for auditing management systems

National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH). Hierarchy of Controls. Available from: <https://www.cdc.gov/niosh/topics/hierarchy/default.html>

Occupational Safety and Health Administration. UNITED STATES DEPARTMENT OF LABOR. Biological Agents. Available from: <https://www.osha.gov/SLTC/biological-agents/index.html>

Sandia National Laboratories. Laboratory Biosafety and Biosecurity Risk Assessment Technical Guidance Document. 2014. Available from: <https://prod-ng.sandia.gov/techlib-noauth/access-control.cgi/2014/%201415939r.pdf>

World Health Organization (WHO). Laboratory Biosafety Manual. 3rd ed. 2004. Available from: <https://www.who.int/publications/i/item/9241546506>

World Health Organization (WHO). Laboratory Biosafety Manual. 4th ed. 2020. Available from: <https://www.who.int/publications/i/item/9789240011311>

## **Αντηλιακά φίλτρα και μικροπλαστικά στα καλλυντικά. Τοξικές επιδράσεις με έμφαση στο περιβάλλον**

*Αικατερίνη Λιατσοπούλου, Αισθητικός - Κοσμητολόγος, Msc Ιατρικής Σχολής ΕΚΠΑ, Υποψήφια διδάκτωρ*

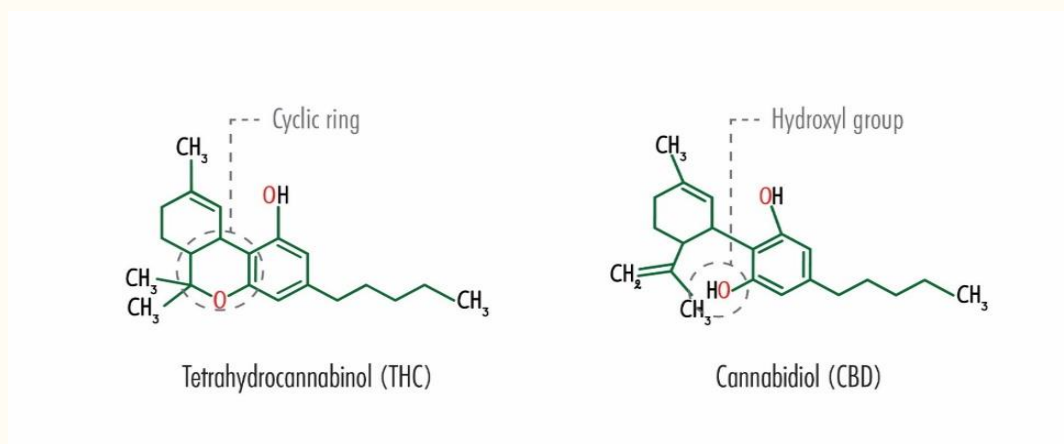
Τα καλλυντικά προϊόντα χρησιμοποιούνται καθημερινά σε πολύ μεγάλες ποσότητες σε όλο τον κόσμο. Στο ευρύ φάσμα ουσιών που μπορεί να περιέχουν, ανήκουν τα αντηλιακά φίλτρα και τα μικροπλαστικά. Τα αντηλιακά φίλτρα χρησιμοποιούνται σε ποικιλία προϊόντων προσωπικής φροντίδας για προστασία από τις αρνητικές επιδράσεις της UV ακτινοβολίας. Τα μικροπλαστικά είναι πλαστικά με διάμετρο μικρότερη των 5 mm, που προστίθενται στις φόρμουλες των καλλυντικών για διάφορες χρήσεις, με σημαντική εφαρμογή στον καθαρισμό και την απολέπιση. Λόγω της ευρείας χρήσης των καλλυντικών, οι ουσίες αυτές εισέρχονται στο περιβάλλον και ασκούν τεκμηριωμένες αρνητικές επιδράσεις σε υδρόβιους οργανισμούς. Επίσης, παρουσιάζουν δυνατότητα βιοσυσσώρευσης, με αποτέλεσμα να αποτελούν πιθανό κίνδυνο για άλλα οικοσυστήματα, καθώς και για τον άνθρωπο. Η συνεισφορά τόσο των αντηλιακών όσο και των μικροπλαστικών στην αλλοίωση του περιβάλλοντος αποτελούν ζητήματα που έχουν εγείρει παγκόσμια ανησυχία και κινητοποίηση. Σκοπός της παρουσίασης είναι να παραθέσει τις πιθανές επιβλαβείς επιδράσεις των αντηλιακών φίλτρων και των μικροπλαστικών που χρησιμοποιούνται στα καλλυντικά προϊόντα,

σε υδατικά περιβάλλοντα και τον πιθανό κίνδυνο για την ανθρώπινη υγεία, καθώς και την αντίστοιχη νομοθεσία την οποία ακολουθούν τα περισσότερα κράτη για τη μείωση αυτών των επιβλαβών επιδράσεων.

## Φαρμακοτοξικότητα της Κάνναβης: Νέα Δεδομένα

Γεώργιος Αλβέρτος Καρίκας, *ομότιμος καθηγητής τμήματος Βιοιατρικών Επιστημών, Πανεπιστήμιο Δυτικής Αττικής*

Η σχέση του ανθρώπου με την κάνναβη, εκτός της παραδοσιακά εξαρτησιογόνου χρήσης της (*Cannabis indica*), διατρέχει μια χρονική περίοδο αιώνων, αφού αυτή αφορούσε, επιπρόσθετα τη κατασκευή ρούχων, ινών, ζωοτροφών, αγροχημικών, ανθεκτικών βιολικών, συστατικών καλλυντικών κ.α. της κλωστικής κάνναβης (*Cannabis sativa*). Η αποδεδειγμένα τοξική ινδική κάνναβη, λόγω της παγκόσμιας διάδοσης της, θεωρείται από τα πλέον ερευνηθέντα θέματα εξαρτησιογόνων ουσιών. Εντούτοις, πολλά ζητήματα της ασφαλούς χορήγησης της στον άνθρωπο, ακόμα και υπό την εκδοχή της φαρμακευτικής κάνναβης (*Cannabis sativa*), εξακολουθούν να παραμένουν ακόμα υπό συνεχή μελέτη. Και τούτο, διότι η πληθώρα των συνεργικών φαρμακολογικών δράσεων της κάνναβης, οφείλεται σε ένα πολύπλοκο πολλές φορές μίγμα 100 κανναβινοειδών και περισσότερων από 400 ενώσεις του δευτερογενούς μεταβολισμού. Εξ αυτών, η τετραυδροκανναβινόλη (THC) εκδηλώνει από ήπιες έως σοβαρές τοξικολογικές δράσεις. Ανάμεσα στα φυσικά κανναβινοειδή, το μη ψυχοδραστικό συστατικό κανναβιδιόλη (CBD), που απαντά ως κύριο συστατικό στη φαρμακευτική κάνναβη έχει προταθεί, τα τελευταία χρόνια, ως αντιφλεγμονώδες, αναλγητικό, αντιεμετικό στη χημειοθεραπεία, αντιεπιληπτικό και άλλων διαταραχών, επικουρικό φάρμακο.



### Δομικές διαφορές των THC-CBD

Στη παρούσα ομιλία, θα αναπτυχθούν εν συντομία, τα ιδιαίτερα βιολογικά χαρακτηριστικά της κάνναβης, η χημεία, η φαρμακολογία και η τοξικότητα των συστατικών της, όπως και οι αλληλεπιδράσεις της με συνταγογραφούμενα φάρμακα. Παράλληλα, θα εκτεθούν ορισμένες από τις σημαντικότερες δυνητικές θεραπευτικές εφαρμογές της φαρμακευτικής κάνναβης, όπως και οι αντικρουόμενες απόψεις, από

παρασκευάσματα της, με άγνωστη την ακριβή περιεκτικότητα της ψυχοδραστικής THC, που κυκλοφορούν ανεξέλεγκτα, μέχρι σήμερα, στη χώρα μας.

Έτσι, θα συζητηθεί το ισχύον νομοθετικό πλαίσιο, που περιγράφει τις προδιαγραφές καλλιέργειας/παραγωγής/διακίνησης των παρασκευασμάτων φαρμακευτικής κάνναβης και θα επισημανθεί, η αναγκαιότητα άμεσης λήψης αυστηρών μέτρων ποιοτικού ελέγχου, σε ότι αφορά στην ανίχνευση τοξικολογικών προσμίξεων και την τυποποίηση/τιτλοποίηση της φαρμακευτικής κάνναβης, με σκοπό τη περιφρούρηση της δημόσιας υγείας και την ασφάλεια του πολίτη-δυσνητικού καταναλωτή.

## **Τοξικές ενώσεις στην αίθουσα διδασκαλίας**

Βασιλική Τράπαλη, χημικός, υποψήφια διδάκτορας

### **Πηγές ρύπων στα σχολικά κτήρια**

#### **1. Εξωτερικές πηγές ρύπανσης**

- A) Καυσαέρια αυτοκινήτων.
- B) Διάφορες πηγές εκπομπών σωματιδίων (π.χ. σκουπιδότοποι, φυτοφάρμακα).
- Γ) Διάφορες διεργασίες καύσης (π.χ. καύση χόρτων σε γειτνιάζον οικόπεδο).

#### **2. Εσωτερικές πηγές ρύπανσης**

- A) Οικοδομικά υλικά.
- B) Μελάνια, κιμωλίες, φωτοτυπικό μηχάνημα.
- Γ) Χρώματα, κόλλες, έπιπλα, κουρτίνες, έπιπλα.

**Τοξικές ουσίες:** φορμαλδεΐδη, αμίαντος, στυρόλιο, ανθρακικό ασβέστιο, υδρογονάνθρακες, σωματίδια γραφίτη, βενζόλιο, DEHP, DINP, parabens κ.α.

**Πώς εισέρχονται οι τοξικές ουσίες στον οργανισμό μας;** Κυρίως μέσω της σκόνης:

Η σκόνη που συσσωρεύεται στις αίθουσες, εκθέτει τους μαθητές σε μια ευρεία γκάμα τοξικών χημικών ουσιών από διάφορα καθημερινά προϊόντα, όπως προϊόντα καθαρισμού, μελάνια, κιμωλίες, έπιπλα, οικοδομικά υλικά κ.α.

Με δεδομένο ότι οι μαθητές περνούν τουλάχιστον το 90% του χρόνου τους σε κλειστούς χώρους, μελέτες αναδεικνύουν ένα καθόλου αμελητέο πρόβλημα δημόσιας υγείας.

**Τι προκαλούν οι αναφερθείσες τοξικές ουσίες στον οργανισμό μας;**

#### **1. Σύνδρομο πολλαπλής χημικής ευαισθησίας**

- Προκαλείται από την αδυναμία του ανθρώπινου οργανισμού να αντιμετωπίσει τη χημική ρύπανση
- Η χημική ρύπανση προκαλείται από ρύπους που εκπέμπουν τα νέα υλικά, που χρησιμοποιούνται για την μόνωση και των εξοπλισμό των κτιρίων. Ως



παράδειγμα, αναφέρονται οι πτητικές οργανικές ενώσεις οι οποίες υπάρχουν σε πάρα πολλά νέα οικοδομικά υλικά και στα έπιπλα

- Ενδεικτικά παραδείγματα συμπτωμάτων αποτελούν ο ερεθισμός ματιών και επιδείνωση των αναπνευστικών προβλημάτων

## 2. Αλλεργίες

- Προκαλούνται από βιολογικούς παράγοντες όπως η σκόνη, η γύρη των λουλουδιών, οι μικροοργανισμοί.
- Χαρακτηριστικό παράδειγμα κατά το οποίο ο αριθμός των αλλεργιών έχει αυξηθεί κατακόρυφα τα τελευταία 20 χρόνια, εξαιτίας του συνδρόμου των άρρωστων κτιρίων, αποτελεί η Σουηδία (το 20% περίπου των πολιτών της Σουηδίας παρουσιάζουν αλλεργικά συμπτώματα)

**Ενδεικτικά αναφέρω τις επιπτώσεις της εισπνοής της φορμαλδεΐδης στον ανθρώπινο οργανισμό μας. Προκαλεί:**

Ερεθισμούς στα μάτια, Ερεθισμούς στη μύτη και στο λαιμό, νευροφυτικές και πνευματικές διαταραχές ( κούραση, ίλιγγοι, ζαλάδες, ασυνήθιστη δίψα αμέσως μετά το ξύπνημα, ναυτία, εμετοί, κοιλιακοί πόνοι, διάρροια, αϋπνία ή υπνηλία, διαταραχή μνήμης, διαταραχή ψυχικής διάθεσης, επιτάχυνση του καρδιακού ρυθμού), αναπνευστικά και δερματικά προβλήματα λόγω του εντόνως αλλεργιογόνου χαρακτήρα της φορμαλδεΐδης, δερματολογικές επιπτώσεις, και αναπνευστικές επιπτώσεις.

«Ο αριθμός και τα επίπεδα των τοξικών χημικών ουσιών που πιθανώς υπάρχουν σε όλους τους χώρους ενός εκπαιδευτηρίου είναι σοκαριστικός. Οι επιβλαβείς χημικές ουσίες που χρησιμοποιούνται στα καθημερινά προϊόντα και υλικά κατασκευών έχουν ως συνέπεια την ευρεία ρύπανση των εκπαιδευτηρίων. Αυτά τα επικίνδυνα χημικά θα πρέπει να αντικατασταθούν με άλλα ασφαλέστερα»!!!

Όμως.....η «τοξικότητα» της σχολικής αίθουσας δεν αποδίδεται μόνο στις τοξικές χημικές ουσίες.....!!

Τοξικό είναι...

- το δασκαλοκεντρικό σύστημα διδασκαλίας!!!
- η επιτήρηση και η τιμωρία!!!
- η επιβολή της αυθεντίας του δασκάλου!!!
- η αναχρονιστική ύλη των σχολικών εγχειριδίων!!!!
- το βαθμοθηρικό σύστημα!!!! κ.α.

Και μάλλον αποδεικνύεται πιο εύκολο να απαλλαγούμε από τις τοξικές χημικές ουσίες, παρά από όλα τα παραπάνω!!!

## Τοξικές ενώσεις στη κουζίνα

Παναγιώτης Συρμαλόγλου, Σεφ, Απόφοιτος *Le Monde*

Τα τρόφιμα, ανεξάρτητα από το είδος τους (φυτικά ή ζωικά), από τη στιγμή της δημιουργίας τους υπόκεινται σε προοδευτική μεταβολή των φυσικών και χημικών ιδιοτήτων τους. Η μεταβολή αυτή είναι συνυφασμένη με την προέλευση του τροφίμου αυτού καθ' αυτού, δηλαδή σχετίζεται με τον τρόπο και τις συνθήκες ανάπτυξης του οργανισμού από τον οποίο προέρχεται. Οι αλλοιώσεις των τροφίμων είναι καταστάσεις που προκαλούνται από μικροοργανισμούς που, είτε είναι παρόντες στα αρχικά συστατικά των τροφίμων (α' ύλες) είτε μεταφέρονται στα τελικά προϊόντα από μη ορθό χειρισμό των ανθρώπων.

Οι ενδογενείς παράγοντες του τροφίμου σχετίζονται με χημικές, κυρίως, παραμέτρους όπως:

- Το pH,
- το οξειδοαναγωγικό δυναμικό,
- την περιεκτικότητα σε θρεπτικά συστατικά,
- την περιεκτικότητα των προσθέτων,
- τη βιολογική του δομή που σχετίζεται με τη φυσιολογική αλλοίωση του.

Οι εξωγενείς παράγοντες, που επηρεάζουν την ανάπτυξη των μικροοργανισμών είναι:

- η θερμοκρασία του περιβάλλοντος,
- η σχετική υγρασία,
- η παρουσία και συγκέντρωση αερίων.
- η παρουσία και η δράση άλλων μικροοργανισμών.



Οι πιο σημαντικές τοξικές ενώσεις στα τρόφιμα είναι οι:

1. Η κουμαρίνη που βρίσκεται σε πολλά αρωματικά φυτά όπως είναι η λεβάντα και το κασίς, τα οποία προστίθενται σε γλυκά και ποτά.

2. Η σαφρόλη που βρίσκεται, κυρίως, στο αιθέριο έλαιο του φυτού σασσάφρα από τη ρίζα του οποίου λαμβάνεται με απόσταξη με υδρατμούς.
3. Η σολανίνη, ο σημαντικότερος τοξικός παράγοντας της πατάτας, εμπεριέχεται στο φλοιό και διαθέτει αιμολυτικές και παραλυτικές ιδιότητες του κεντρικού νευρικού συστήματος.
4. Η ύπαρξη αφλατοξινών σε ζωικής προέλευσης τρόφιμα (π.χ. αγελαδινό γάλα) οφείλεται στη βρώση μολυσμένων φυτικών τροφών από τα ζώα. Η τοξική δράση αυτών των τοξικών ουσιών εκδηλώνεται με συμπτωματολογία οξείας δηλητηρίασης αλλά και χρόνιας (καρκινογόνος δράση).
5. Η σαλμονέλλα μεταδίδεται στον άνθρωπο με το νερό και τα τρόφιμα. Τρόφιμα που προέρχονται από πτηνά (π.χ. αυγό, κοτόπουλο) αποτελούν σήμερα συχνό αίτιο σαλμονελλώσεων.
6. Οι διοξίνες αποτελούν μια κατηγορία χημικών ρυπαντών της ατμόσφαιρας που υπεισέρχονται στις διατροφικές αλυσίδες και συγκεντρώνονται στο λιπώδη ιστό του σώματος.
7. Η παρουσία βιογενών αμινών μπορεί να θεωρηθεί ως δείκτης κακής παρασκευής και συντήρησης ψαριών και προϊόντων κρέατος.
8. Ταμανιτάρια του γένους Amanita θεωρούνται ως τα πλέον επικίνδυνα διότι σε αυτά έχουν εντοπιστεί πολλά πιθανά δραστικά συστατικά, όπως η μουσκαρίνη, η φαλλίνη, οι αμανατίνες.
9. Η διατροφική αξία των φρούτων είναι αδιαμφισβήτητη, όμως η περιεκτικότητα των σπόρων τους σε αμυγδαλίνη μπορεί να γίνει επικίνδυνη.
10. Τα φύλλα και ο μίσχος της ντομάτας περιέχουν γλυκοαλκαλοειδή που είναι επιβαρυντικά για το στομάχι προκαλώντας σοβαρές κράμπες.
11. Η δισφαινόλη Α βρίσκεται σε πολλά προϊόντα συμπεριλαμβανομένων των κονσερβοποιημένων τροφίμων και η χημική της δομή μοιάζει με τη δομή των οιστρογόνων.

