



4<sup>ο</sup> Συνέδριο Βιοασφάλειας

# Η Βιοασφάλεια στα πλαίσια των Εκπαιδευτικών διαδικασιών

Μαρία Εξηντάρη  
Αναπλ. καθ. Ιατρικής Βιοπαθολογίας-Μικροβιολογίας  
Τμήμα Ιατρικής ΑΠΘ

Νοέμβριος 2024

# Επαγγελματική Ασφάλεια και Υγεία

- Αφορά κάθε εργαζόμενο.
- Αφορά κάθε έστω και έμμεσα εμπλεκόμενο σε εργασιακά δρώμενα.
- Αφορά κάθε είδους εργασία.
- Αφορά πολύ περισσότερο τα άτομα που λόγω της εργασίας τους συγχρωτίζονται.
- Αφορά μικροοργανισμούς, βλαπτικές ουσίες, βλαπτικές διαδικασίες και κάθε άλλη ενδεχόμενη φυσική, χημική ή/και ψυχική απειλή.

# Βιοασφάλεια

Η προστασία των οικοσυστημάτων και του ανθρώπου από ενδεχόμενη βλάβη από βιολογικούς παράγοντες, όπως μολυσματικοί μικροοργανισμοί ή τροποποιημένα γονίδια.

# Βιοασφάλεια

## Τομείς τους οποίους αφορά η βιοασφάλεια:

- ◆ Έρευνα
- ◆ Παραγωγή
- ➔ ◆ Διδασκαλία
- ◆ Χρήση αντικειμένων & λειτουργιών
- ◆ Τεχνολογία
- ◆ Γενετικά τροποποιημένους οργανισμούς



H. Frumkin (ed.) et al., 2006

# Εκπαίδευση

- α) Η συστηματική διαδικασία **μετάδοσης γνώσεων** και **ανάπτυξης δεξιοτήτων** σχετικά με συγκεκριμένο αντικείμενο.
- β) Ο θεσμός που αποσκοπεί στη συστηματική διδασκαλία μαθητών και σπουδαστών, στην ανάπτυξη των πνευματικών, σωματικών και ηθικών ικανοτήτων του ανθρώπου μέσα από ειδικά **ιδρύματα** (σχολεία) και συγκεκριμένες **μεθόδους**.
- γ) Ο **θεσμός** στον οποίο υπάγονται κάθε είδους εκπαιδευτικά ιδρύματα.

*Γ. Μπαμπινιώτης, Λεξικό της Νέας Ελληνικής γλώσσας*

## Υγειονομικές ιδιαιτερότητες στην εκπαίδευση:

- ✦ Κατά κανόνα προϋποθέτει **συγχρωτισμό**.
- ✦ Είναι άμεσα ή έμμεσα **αναπόφευκτη** σε οιαδήποτε χρονική συγκυρία.
- ✦ Πολύ συχνά αφορά άτομα που **δεν έχουν επαρκή αίσθηση κινδύνου** (παιδιά, άτομα με ψυχοπνευματικά ελλείμματα).
- ✦ Οι εκπαιδευτικές μονάδες, πέραν των **ατυχημάτων**, απειλούνται κυρίως από **λοιμώξεις** και μάλιστα σε εντοπισμένη ή ευρεία επιδημική μορφή.

# Ανεπιθύμητα συμβάματα στους εκπαιδευτικούς χώρους

Συγκεκριμένα στους σχολικούς χώρους, η κυριότερη αιτία **ατυχημάτων** είναι η πτώση με ποσοστό 66,67% και ακολουθούν τα κοψίματα-τρυπήματα και τα χτυπήματα με ίδιο ποσοστό έκαστα, 11,38%.

*(Γεωργιακώδης & Βοζίκη, 2004)*

Ωστόσο, συστηματικές ή τοπικές **λοιμώξεις** συμβαίνουν στους εκπαιδευόμενους έως **100%** σε κάθε ακαδημαϊκό έτος, ανάλογα με την ηλικία των εκπαιδευομένων, κυρίως αναπνευστικές!

Εκπαιδευόμενοι, εκπαιδευτές και λοιπό προσωπικό οφείλουν:

- Να μένουν στο σπίτι εάν ασθενούν.
- Να γνωρίζουν πότε θα επιστρέψουν στο εκπαιδευτικό ίδρυμα μετά την ανάρρωση.
- Οι υγιείς να χρησιμοποιούν μέσα ατομικής προστασίας εάν φροντίζουν ασθενή.

Ατομο με τα ακόλουθα συμπτώματα οφείλει να οικουρεί τόσο για το ίδιο καλώς έχειν όσο και για την προστασία των άλλων.

- Πυρετός - Εξάνθημα.
- Εμετοι ( $\geq 2$  κατά το τελευταίο 24ωρο).
- Διάρροια αιματηρή ή όχι ( $\geq 2$  άνω του συνήθους κατά το τελευταίο 24ωρο).
- Παραγωγικές δερματικές βλάβες σε ακάλυπτα μέρη του σώματος.
- Επιδεινούμενα αναπνευστικά συμπτώματα που δεν αποδίδονται σε αλλεργίες.

Ο ασθενής επιτρέπεται να επιστρέψει στα καθήκοντά του με τις ακόλουθες προϋποθέσεις:

- Υποχώρηση του πυρετού επί 24 ώρες δίχως τη χρήση αντιπυρετικού.
- Υποχώρηση του πυρετού και αντιμετώπιση του εξανθήματος από τον θεράποντα.
- Ξήρανση/εφελκιδοποίηση των ακάλυπτων δερματικών βλαβών και αντιμετώπιση από τον θεράποντα.
- Διακοπή των εμέτων κατά τη διάρκεια της νύκτας και δυνατότητα σίτισης το πρωί της επομένης ημέρας.
- Βελτίωση της διάρροιας ( $\leq 2$  άνω του συνήθους κατά το τελευταίο 24ωρο). Ενδεχόμενη πρόσμιξη αίματος να έχει αξιολογηθεί από τον θεράποντα.
- Βελτίωση των αναπνευστικών συμπτωμάτων κατά το τελευταίο 24ωρο. Εφαρμογή προστατευτικών μέτρων κατά την επιστροφή, για την ελαχιστοποίηση της διασποράς.

Η χρήση ατομικού προστατευτικού εξοπλισμού κατά τη φροντίδα ατόμου με «ύποπτα» συμπτώματα περιλαμβάνει κατά περίπτωση γάντια, μάσκα, ασπίδα προσώπου, κ.ά.

# Μέσα ατομικής προστασίας

Ανάλογα με το επίπεδο και την προέλευση του κινδύνου





# Οδηγίες για τη Μείωση Μετάδοσης Λοιμώξεων του Αναπνευστικού στο Σχολικό Περιβάλλον

Για να μειωθεί ο κίνδυνος μετάδοσης των λοιμώξεων του αναπνευστικού (λοιμώξεις από τον ιό SARS-CoV-2, γρίπη κ.α.) στο σχολικό περιβάλλον συστήνεται η τήρηση βασικών μέτρων από καθηγητές, μαθητές και λοιπό προσωπικό:

- Τακτικό πλύσιμο των χεριών
  - ♦ Όταν τα χέρια είναι εμφανώς λερωμένα (σαπούνι και νερό)
  - ♦ Πριν και μετά: ▪ Την προετοιμασία ή χορήγηση γεύματος ▪ Το γεύμα ▪ Τη χρήση της τουαλέτας
  - ♦ Το πλύσιμο των χεριών με υγρό σαπούνι και νερό, για τουλάχιστον 20 δευτερόλεπτα, θα ακολουθείται από προσεκτικό στέγνωμα με χάρτινες χειροπετσέτες μιας χρήσης και απόρριψή τους στους κάδους απορριμμάτων.
  - ♦ Εναλλακτικά, συστήνεται η εφαρμογή αλκοολούχου αντισηπτικού διαλύματος.
- Καλός αερισμός των εσωτερικών χώρων διδασκαλίας. Συστήνεται να ανοίγονται τα παράθυρα τακτικά για τη βελτίωση του αερισμού.
- Αποφυγή ανεπαρκώς αεριζόμενων χώρων με συνωστισμό ατόμων (π.χ. διάδρομοι, σκάλες, χρήση ασανσέρ)
- Αποφυγή συγκεντρώσεων πολλών ατόμων – τήρηση φυσικών αποστάσεων
- Αποφυγή αγγίγματος προσώπου, μύτης, ματιών και στόματος και πλύσιμο των χεριών καλά πριν και μετά από αυτό
- Βήχας ή φτάρνισμα στον αγκώνα ή σε χαρτομάντιλο. Αν χρησιμοποιηθεί χαρτομάντιλο, θα πρέπει να πεταχτεί προσεκτικά μετά από μία μόνο χρήση και να ακολουθήσει πλύσιμο των χεριών.
- Εάν κάποιος/α μαθητής/τρια παρουσιάζει συμπτώματα λοίμωξης του αναπνευστικού (πονόλαιμο, βήχα, καταρροή) ή έχει θετικό αποτέλεσμα εργαστηριακού ελέγχου για αναπνευστικό παθογόνο όπως SARS-CoV-2, ιό γρίπης ή RSV, συστήνεται να παραμένει στο σπίτι και να περιορίσει τις επαφές του με άλλα άτομα.
- Η παραμονή στο σπίτι συστήνεται μέχρι την υποχώρηση ή βελτίωση των συμπτωμάτων και την ολοκλήρωση τουλάχιστον 24 ωρών από την πλήρη υποχώρηση του πυρετού (χωρίς τη λήψη αντιπυρετικών σκευασμάτων).

# Βλαπτικοί παράγοντες

## Λοιμώδη αίτια

Βακτήρια

Ιοί

Μύκητες

Παράσιτα

Τοξίνες

## Συνήθη λοιμώδη αίτια

- ↪ Μικροοργανισμοί περιβάλλοντος
- ↪ Κοινά παθογόνα
- ↪ Ειδικά παθογόνα
- ↪ Νέα, επικίνδυνα παθογόνα

# Πύλες εισόδου - Τρόποι μετάδοσης

➤ **Αερογενώς**

Εισπνοή μολυσματικών σταγονιδίων/  
/αερολύματος

Εισπνοή βλαπτικών ουσιών

➤ **Τροφογενώς**

Κατάποση μολυσμένων  
ή βλαπτικών ουσιών

➤ **Διά επαφής**

Δέρμα, βλεννογόνοι

Όλοι οι τρόποι μπορούν να αποφευχθούν επαρκώς, πλην αερογενούς.

Λοιμώξεις του αναπνευστικού: Ίσως ο κυριώτερος λόγος σχολικών απουσιών

## Κατηγοριοποίηση των μικροοργανισμών βάσει των κινδύνων για τον άνθρωπο

- Φυσική παρουσία στο περιβάλλον
- Ικανότητα πρόκλησης νόσου
- Βαρύτητα της προκαλούμενης νόσου
- Δυνατότητα διασποράς
- Υπαρξη αποτελεσματικού σκευάσματος πρόληψης (εμβόλιο)
- Υπαρξη αποτελεσματικού σκευάσματος θεραπείας (ειδικό φάρμακο)

**Table 2-2: General characteristics of risk groups for microbes**

Risk group	Individual risk	Community risk
RG1	No or Low	Low
RG2	Moderate	Low
RG3	High	Low
RG4	High	High

BIOHAZARD



# Επίπεδα βιοασφάλειας

## *(Biosafety levels)*

BSL-1

*Μικροοργανισμοί που δεν προκαλούν οπωσδήποτε νόσηση.*

BSL-2

*Μικροοργανισμοί εγχώριοι, που προκαλούν νόσηση ποικίλης βαρύτητας.*

BSL-3

*Μικροοργανισμοί εγχώριοι ή εξωγενείς, που προκαλούν σοβαρή ή ενδεχομένως θανατηφόρα νόσηση.*

BSL-4

*Μικροοργανισμοί εξωγενείς, που μεταδίδονται πιθανόν αερογενώς και συχνά προκαλούν θανατηφόρα νόσηση.*

# Χαρακτηριστικά ασφαλών αιθουσών διδασκαλίας

- ✓ Όλες οι **επιφάνειες** (πάτωμα, καθίσματα, θρανία, πάγκοι εργασίας, ράφια, κλπ) πρέπει να είναι κατασκευασμένα από λεία και αδιάβροχα υλικά (μέταλλα, πλαστικά, εποξικές βαφές, βερνικωμένο ξύλο).
- ✓ **Νιπτήρες** για πλύση των χειρών πρέπει να βρίσκονται σε κάθε αίθουσα διδασκαλίας ή κοντά σε αυτήν. Εάν όχι, πρέπει να χρησιμοποιούνται αλκοολούχα **αντισηπτικά** διαλύματα μέχρι την πλύση των χειρών.
- ✓ Τα **προσωπικά αντικείμενα** να φυλάσσονται μακριά από δυνητικά μολυσματικούς χώρους ώστε να αποφεύγονται η επιμόλυνση των αντικειμένων καθώς και ενδεχόμενα ατυχήματα λόγω της συσσώρευσης περιττών αντικειμένων στο χώρο εργασίας.
- ✓ Η **επίπλωση** των αιθουσών/εργαστηρίων να είναι εργοδυναμικά τοποθετημένη για την καλύτερη παρακολούθηση των μαθητών/φοιτητών και σε αραιά διάταξη ώστε να αποφεύγονται συγχρωτισμοί και ενδεχόμενα βιολογικά ατυχήματα σε περίπτωση που χρησιμοποιούνται δυνητικά επικίνδυνα υλικά για εκπαιδευτικούς σκοπούς.
- ✓ Σημεία εκτάκτου ανάγκης για **πλύση των οφθαλμών** με στείρο διάλυμα, εφόσον αυτό κρίνεται απαραίτητο.

# Χαρακτηριστικά ασφαλών κτιρίων διδασκαλίας

- ✓ >1 έξοδοι, ξεκλείδωτες, σε διαφορετικά σημεία.
- ✓ Χώροι επαρκούς μεγέθους ώστε να αποφεύγεται ο συγχρωτισμός.
- ✓ Χωροταξία και δομικά υλικά που να διευκολύνουν τον τακτικό καθαρισμό και κάθε έκτακτη απολύμανση.
- ✓ Σταθερά σημεία με εύχρηστο εξοπλισμό και υλικά εκτάκτου ανάγκης για την άμεση παρέμβαση και αντιμετώπιση σε αναμενόμενα ή αιφνίδια περιστατικά.
- ✓ Ανάρτηση ευδιάκριτων αφισών και ανακοινώσεων με αναγκαία στοιχεία, πληροφορίες, υπομνήσεις, χρήσιμα τηλέφωνα.

# Η ευθύνη του διδάσκοντος

Εξαρτάται από την ηλικία και το επίπεδο των διδασκομένων.

- ✓ Να γνωρίζει τη διαχείριση μολυσματικών καταστάσεων και υλικών.
- ✓ Να ενημερώνει τους εκπαιδευόμενους για πιθανούς βιολογικούς κινδύνους στο χώρο, τονίζοντας τις κοινόχρηστες επιφάνειες (χειρολαβές, διακόπτες, πληκτρολόγια, κλπ).
- ✓ Να επιβλέπει την επιμελημένη ένδυση και κόμμωση (ό,τι προεξέχει ανεξέλεγκτα, αυξάνει τους κινδύνους μόλυνσης και διασποράς).
- ✓ Να επιβλέπει την εφαρμογή των διαδικασιών αποφυγής βιολογικών κινδύνων από τους εκπαιδευόμενους.
- ✓ Να μεριμνά για την εξοικείωση των εκπαιδευομένων με τους τρόπους αντιμετώπισης βιολογικών κινδύνων (ασκήσεις;).



# Η ευθύνη του διδάσκοντος

Εξαρτάται από την ηλικία και το επίπεδο των διδασκομένων.

- ✓ Να παρατηρεί και να **σημειώνει** τα βιολογικού χαρακτήρα συμβάματα στο χώρο.
- ✓ Απομάκρυνση των εκπαιδευομένων που ανήκουν σε **ομάδες υψηλού κινδύνου**.  
Παροχή εναλλακτικών εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων.
- ✓ Να ενημερώνει **συνεργάτες** και **διοίκηση** για οιονδήποτε βιολογικό κίνδυνο στο χώρο.
- ✓ Σε εξειδικευμένες δραστηριότητες, να διασφαλίζει τη φύλαξη των χρησιμοποιούμενων **βιολογικών υλικών αποκλειστικά μέσα** στον εκπαιδευτικό χώρο.

# Η ευθύνη του διδάσκοντος σε ειδικά τμήματα....

- ✓ Να ελέγχει εκ των προτέρων το χώρο για την ύπαρξη και την ορθή λειτουργία εξοπλισμού, συσκευών και υλικών.
- ✓ Να διασφαλίζει την απολύμανση των επιφανειών εργασίας.
- ✓ Να φροντίζει για την ύπαρξη διαφορετικών κάδων για μολυσματικά και μη απορρίμματα, τα δε μολυσματικά να αποστειρώνονται πριν την απομάκρυνσή τους.
- ✓ Να μεριμνά για την ύπαρξη ειδικών δοχείων ασφαλείας για την απόρριψη μολυσματικών υλικών και αιχμηρών αντικειμένων.
- ✓ Να επιλέγει κατά το δυνατόν αβλαβή έμβια ή αδρανή υλικά για την πρακτική άσκηση.
- ✓ Να επιβλέπει την πλήρη και σωστή ένδυση και υπόδηση των εκπαιδευομένων, καθώς και την απομάκρυνση προσωπικών μικροαντικειμένων από τις επιφάνειες εργασίας.

# Συνείδηση βιοασφάλειας στο Σχολείο και στη Σχολή

## Το σημαντικότερο !

Καλλιεργούμε στην ομάδα και στον εκπαιδευτικό χώρο  **Αίσθηση βιοασφάλειας**  
**Συνείδηση βιοασφάλειας**

- ✦ Ενημερώνουμε για τους κινδύνους της εργασίας και των χρησιμοποιούμενων υλικών.
- ✦ Κατευθύνουμε στην εφαρμογή ασφαλών πρακτικών.
- ✦ Εξασκούμε στην προστασία των ιδίων των εκπαιδευομένων.
- ✦ Εξασκούμε στην προστασία των παρευρισκομένων και του περιβάλλοντος.

# Βιοασφάλεια σε Ειδικές Συνθήκες

Επιδημίες - Πανδημίες

Απλώς ακολουθούνται  
οι κρατικές και διεθνείς οδηγίες!



WHO  
ECDC  
ΕΟΔΥ



# Βιοασφάλεια → Διαδικτυακή εκπαίδευση

Τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα εξαρτώνται από την ηλικία και το επίπεδο των διδασκομένων.

- 😊 Ελαχιστοποίηση των κινδύνων διασποράς του παθογόνου.
- 😊 Προστασία ομάδων υψηλού κινδύνου από το συγχρωτισμό.
- 😊 Διευκόλυνση στη συμμετοχή διδάσκοντος εάν δεν δύναται να είναι παρών.
- 😊 Διευκόλυνση στην παρακολούθηση των εκπαιδευομένων σε αντίξοες συνθήκες (γενικά ή προσωπικά).
- 😞 Ελλειμματική συγκέντρωση/παρακολούθηση εκ μέρους των διδασκομένων.
- 😞 Ελλειψη διαδραστικότητας εκπαιδευτή-εκπαιδευόμενου.
- 😞 Αδυναμία πρακτικής εξάσκησης.
- 😞 Απόλυτη εξάρτηση από την τεχνολογία.

# Βιοασφάλεια και παραπληροφόρηση στο θρανίο και στην ομάδα

Αγνοια

Τρόπος  
ζωής

Φόβος

Κουλτούρα

Θρησκεία

Μέσα κοινωνικής  
δικτύωσης

Κακοπροαίρετες  
πρωτοβουλίες

Αντίδραση;

“Πλάκα”

Ιδιαιτερότητες γενιάς

Ψυχολογία του όχλου

Ελευθερία του λόγου;

Φορείς εκπαίδευσης: Υποχρέωση σε **αξιόπιστη πληροφόρηση**, διευκρινίσεις, αποκατάσταση της αλήθειας, σε συνεργασία με **επίσημους φορείς υγείας**.

**DON'T**

**PANIC**

