

# Ιδιότητες ομάδων παθογόνων μικροβίων

# Ιοί

- **Απλούστερες** μορφές ζωής.
- Ανακαλύφθηκαν το **1883 από τον Mayer**, αλλά θεωρήθηκαν ότι είναι οι μυστηριώδεις παράγοντες που προκαλούν την ασθένεια «μωσαϊκή του καπνού». Η ασθένεια αυτή ονομάστηκε έτσι επειδή τα φύλλα του καπνού, που έχουν προσβληθεί από τον ιό, είναι γεμάτα κηλίδες.

# Δομή των ιών

- Οι ιοί αποτελούνται από DNA ή RNA, που περιβάλλεται από ένα πρωτεϊνικό καψίδιο.
- Μολυσματικά σωματίδια, που αποτελούνται από ένα πρωτεϊνικό περίβλημα μέσα στο οποίο υπάρχει νουκλεϊκό οξύ, που αποτελεί το γενετικό υλικό τους.
- Το γενετικό υλικό τους είναι DNA ή RNA, μονόκλωνο ή δίκλωνο ανάλογα με το είδος του ιού.
- Είναι ενδοκυτταρικά παράσιτα, αναπαράγονται μέσα σε κύτταρα-ξενιστές και χρησιμοποιούν τα ένζυμα των ξενιστών, για να αναπαραχθούν.

# Ταξινόμηση

Ανάλογα με το είδος του ξενιστή, ταξινομούνται σε:

- **Ιούς των βακτηρίων** που ονομάζονται βακτηριοφάγοι ή φαγοί.  
(αναπαράγονται μέσω του λυτικού ή του λυσιγονικού κύκλου)
- **Ιούς των ζώων.**
- **Ιούς των φυτών.** (Οι περισσότεροι ιοί των φυτών είναι RNA ιοί και προσβάλλουν τα φυτά μέσω κυρίως των εντόμων)

# Ιοί των ζώων

- Οι ιοί των ζώων διακρίνονται σε δύο κατηγορίες, **ανάλογα με το είδος του γενετικού υλικού τους**, τους **DNA ιούς** και τους **RNA ιούς**.
- Οι ιοί των ζώων συχνά περιβάλλονται από ένα **μεμβρανώδη φάκελο**, που βρίσκεται έξω από το καψίδιο και τους **επιτρέπει να μπουν στο ζωικό κύτταρο**.
- Ο φάκελος αυτός έχει **σύσταση και δομή μεμβράνης ζωικού κυττάρου** όπως η κυπαρική μεμβράνη του ξενιστή, και έχει στην εξωτερική του **επιφάνεια γλυκοπρωτεΐνες ιικής προέλευσης**.

# DNA ιοί

**Οι DNA ιοί είναι δύο ειδών:**

- α. αυτοί που έχουν ως γενετικό υλικό ένα μόριο **δίκλωνου DNA**, όπως οι **αδενοϊοί**, οι **ερπητοϊοί**, οι **ιοί της ευλογιάς**, ο **ιός της δαμαλίτιδας**.
- β. αυτοί που έχουν ως γενετικό υλικό ένα μόριο **μονόκλωνου DNA**. Το μονόκλωνο DNA λειτουργεί ως καλούπι για τη σύνθεση της συμπληρωματικής αλυσίδας του. Έτσι, το μονόκλωνο DNA μετατρέπεται σε δίκλωνο. Το δίκλωνο DNA αντιγράφεται και μεταγράφεται σε mRNA, το οποίο παράγει τις πρωτεΐνες του ιού.

# RNA ιοί

Οι RNA ιοί διακρίνονται σε:

- α. RNA ιούς που έχουν ως γενετικό υλικό **δίκλωνο RNA**. Οι δύο αλυσίδες του RNA χαρακτηρίζονται ως **(+) και (-)**. Η (-) αλυσίδα RNA λειτουργεί ως καλούπι για η σύνθεση των (+) αλυσίδων, που είναι το mRNA. Στην κατηγορία αυτή ανήκουν οι ρεοϊοί που προκαλούν συνήθως **διάρροια**.
- β. RNA ιούς, που έχουν ως γενετικό υλικό **μονόκλωνο RNA (+)**, το οποίο είναι ταυτόχρονα το mRNA του ιού, το RNA του ιού όταν εισέλθει στο κύτταρο, αντιγράφεται σε μια (-) αλυσίδα, που λειτουργεί ως καλούπι για τη σύνθεση περισσότερων (+) αλυσίδων. Στους ιούς αυτούς ανήκει ο ιός της **πολιομυελίτιδας**,
- γ. RNA ιούς, που έχουν ως γενετικό υλικό **μονόκλωνο RNA (-)**, το οποίο λειτουργεί ως καλούπι για τη σύνθεση του mRNA. Στην κατηγορία αυτή ανήκουν οι ιοί που προκαλούν **ιλαρά και μαγουλάδες, ο ιός της γρίπης και ο ιός Ebola**.
- δ. RNA ιούς, που είναι γνωστοί ως **ρετροϊοί επειδή το μονόκλωνο RNA (+)** είναι καλούπι για το σχηματισμό ενός μορίου DNA.

# Ρετροϊοί

- Οι πιο **πολύπλοκοι** από τους RNA ιούς είναι οι ρετροϊοί που θεωρούνται υπεύθυνοι για την **πρόκληση καρκίνου** στα ζώα και στον άνθρωπο.
- Οι ιοί αυτοί έχουν ένα **ένζυμο, την αντίστροφη μεταγραφάση**, που μπορεί να **συνθέσει DNA** χρησιμοποιώντας ως **καλούπι το RNA του ιού**.
- Όταν ο ρετροϊός μολύνει το κύτταρο γίνεται **συγχώνευση του μεμβρανώδους φακέλου του με τη μεμβράνη του κυττάρου (ενδοκύπωση)**.
- Έτσι το καψίδιο μαζί με το γονιδίωμα του ιού **εισέρχεται στο κύτταρο**.
- Το καψίδιο αποικοδομείται με τη δράση κυτταρικών ενζύμων και το **RNA του ιού** **χρησιμεύει ως καλούπι για τη σύνθεση μιας συμπληρωματικής αλυσίδας DNA** από την αντίστροφη μεταγραφάση.
- Δημιουργείται έτσι ένα **υβρίδιο DNA-RNA**.
- Το RNA διασπάται με ειδικό ένζυμο και με καλούπι το DNA **παράγεται η δεύτερη αλυσίδα του DNA**.



# Ρετροϊοί

- Στην κατηγορία των ρετροϊών ανήκει και ο **HIV, ο ιός του AIDS.**
- Ο ιός αυτός **καταστρέφει τα Τ-λεμφοκύτταρα** του ανοσοποιητικού συστήματος.
- Επειδή έτσι εξασθενίζει το ανοσοποιητικό σύστημα, αυξάνεται η ευαισθησία του οργανισμού σε διάφορες **μολύνσεις**, και σε πολλές περιπτώσεις οδηγεί σε **καρκινογένεση.**

# Ιοί

- Σε αρκετές περιπτώσεις τόσο οι **DNA ιοί** όσο και οι **ρετροϊοί** προκαλούν καρκίνο στα ζώα και στον άνθρωπο.
- Για παράδειγμα, ο **ιός της ηπατίτιδας Β (DNA ιός)** είναι υπεύθυνος για την πρόκληση **καρκίνου στο ήπαρ** σε άτομα με χρόνιες μολύνσεις.
- Ο **ιός Epstein-Barr**, (ερπητοϊός με δίκλωνο DNA) που προκαλεί τη μολυσματική μονοπυρήνωση, θεωρείται ύποπτος για αρκετούς καρκίνους που εμφανίζονται σε διάφορα μέρη της Αφρικής, όπως το λέμφωμα του Burkitt.
- Ένας από τους ρετροϊούς ο HTLV-1 (Human Tlymphocytes Virus-1), προκαλεί **λευχαιμία** στα ενήλικα άτομα.
- Όλοι οι ογκογόνοι ιοί **μετασχηματίζουν τα κανονικά κύτταρα σε καρκινικά μέσω της ενσωμάτωσής τους στο γονιδίωμα των κυττάρων.**

# Ιοειδή

- Ιοειδή ονομάζονται **πολύ μικρά κυκλικά μόρια γυμνού μονόκλωνου RNA**, μήκους μερικών μόνο εκατοντάδων βάσεων που προκαλούν στα φυτά καταστροφικές ασθένειες.
- Δεν έχουν γονίδια, άρα **δεν παράγουν πρωτεΐνες** και **εξαρτώνται** ολοκληρωτικά για τη διαίωνιση τους από τα **ένζυμα του κυττάρου-ξενιστή**.
- Έχουν **μεγάλη μολυσματική** ικανότητα.

# Prions

- Μολυσματικά σωματίδια που **αποτελούνται μόνο από πρωτεΐνες**.
- Είναι υπεύθυνα για ένα σύνολο ασθενειών, σε διάφορους οργανισμούς, που ονομάζονται **σπογγώδεις εγκεφαλοπάθειες**, όπως η ασθένεια των τρελών αγελάδων στα βοοειδή και το σύνδρομο Creutzfeldt-Jacobs στον άνθρωπο.
- Μπαίνουν στα κύτταρα του εγκεφάλου, **τροποποιούν τις πρωτεΐνες του ξενιστή**.
- Τα «prions» είναι **μεταλλαγμένες μορφές μιας φυσιολογικής πρωτεΐνης** του οργανισμού που βρίσκεται στον εγκέφαλο και άλλα όργανα.
- Η μετάλλαξη που συμβαίνει **τυχαία στο γονίδιο που την κωδικοποιεί**, τροποποιεί την παραγόμενη πρωτεΐνη με τέτοιο τρόπο, ώστε να **μην καταστρέφεται σε υψηλές θερμοκρασίες** και να **μην πέπτεται** από πρωτεολυτικά ένζυμα.
- Όταν ένα ασθενές ζώο χρησιμοποιηθεί ως τροφή από άλλο ζώο, οι μη φυσιολογικές πρωτεΐνες του επάγουν την τροποποίηση των φυσιολογικών πρωτεϊνών του οργανισμού από τον οποίο καταναλώθηκε. Έτσι ο οργανισμός προσβάλλεται από την ασθένεια.

# Ρικέτσιες

- Οι ρικέτσιες είναι **ενδοκυττάρια παράσιτα**, μεταδίδονται στον άνθρωπο με διάφορα **αρθρόποδα**, προκαλώντας **λοιμώδη νοσήματα**.
- Σε αντίθεση με τους ιούς οι ρικέτσιες **φονεύονται από κατάλληλα αντιβιοτικά**.
- Οι ρικέτσιες προκαλούν **οξεία εμπύρετο εξανθηματική νόσο**. Εξαίρεση αποτελεί η *R. Burnetti* (πυρετός Q) και αποκαλείται και ως *Coxiella burnetti*.

# Ρικέτσιες

- Τα είδη *Rickettsia* μεταφέρονται από **τσιμπούρια, ψύλλους και ψείρες** και μεταδίδονται στον άνθρωπο μέσω τσιμπημάτων από μολυσμένα αρθρόποδα.

# ΡΙΚΕΤΣΙΕΣ

- Εξανθηματικός ή κλασσικός **επιδημικός τύφος**.
- Προκαλείται από την **R. prowazekii**, ένας οργανισμός 0.3-0.8 μm.
- Τα κοινά **αντισηπτικά** την σκοτώνουν ευχερώς αλλά και επίσης όταν εκτεθεί στο **περιβάλλον σε θερμοκρασία δωματίου**.
- Η R. prowazekii περιέχει **θανατηφόρο τοξίνη** για ορισμένα τρωκτικά και **αιμολυσίνη** έναντι ερυθροκυττάρων πολλών ζώων.

# Ρικέτσιες

- Ο **άνθρωπος και η φθείρα** του ανθρώπου είναι οι **μόνοι φυσικοί ξενιστές** της *R. prowazekii*.
- Όταν η **φθείρα απομυζά αίμα** από τον άνθρωπο δημιουργεί **μικρή σχισμή στο δέρμα** όπου **εναποθέτει** τα **μολυσμένα κόπρανα**.
- Το **δήγμα** της φθείρας προκαλεί **κνησμό** οπότε το άτομο με το ξύσιμο βοηθά περισσότερο ώστε τα **μολυσμένα κόπρανα να εισέλθουν στη πληγή** και στη συνέχεια **εισέρχονται οι μικροοργανισμοί στο αίμα** του εν λόγω ατόμου.



# Ρικέτσιες

- Οι φθείρες προτιμούν **θερμοκρασία 29ο C** που βρίσκεται στις πτυχές των εσωρούχων των υγιών ανθρώπων.
- Εκεί ζούν οι φθείρες **όπου αναπτύσσονται και τα ωά** των.
- Οι φθείρες **δεν παραμένουν** επι ατόμων με πυρετό **>40ο C** και έτσι μετακινούνται σε άλλα άτομα χωρίς πυρετό.
- Οι φθείρες επίσης **εγκαταλείπουν ταχύτατα τα πτώματα** αναζητώντας θερμούς ξενιστές.
- Οι φθείρες **μολύνουν έτσι συνεχώς τους υγιείς**.
- Χρόνος επώασης: 10 – 14 ημέρες.

# Ρικέτσιες

- Επι παρουσίας κροτώνων αυτοί πρέπει να αφαιρούνται με **λαβίδα** με προσοχή ενώ αυτό μπορεί να επιτευχθεί ευχερέστερα όταν ο κρότωνας καλυφθεί από **βαζελίνη ή λάδι** έτσι ώστε να αποκολληθεί ευκολότερα καθ' ότι αυτό **επεμβαίνει στην αναπνευστική του λειτουργία** και αποκολλάται προκειμένου να βελτιώσει το περιβάλλον του.
- Ο κρότωνας πρέπει να παραμείνει **προσκολλημένος επι ώρες** στο δέρμα του ξενιστή πρίν εισέλθει **ικανός αριθμός ρικετσιών** στον ξενιστή άνθρωπο και προκαλέσει νόσο.

TICK TYPHUS - hard tick *R. conorii* *piperi*



**41 Adult female *Amblyomma hebraeum*, a vector of East African tick typhus** Various species of hard ticks transmit a variety of *Rickettsia* species, e.g. *R. conorii* var. *piperi* in South Africa. Note the characteristic markings of the scutal shield. The immature stages readily feed on man.

(x 3)

# Ρικέτσιες

- **Επιδημικός τύφος** εμφανίζεται σε **εποχές πολέμου** ή **λοιμού** κατά τις οποίες οι πληθυσμοί ζούνε σε συνθήκες **συγχρωτισμού** και φορούν τα ίδια **ενδύματα** για μεγάλο χρονικό διάστημα.

# Χλαμύδια

- Μικροί, μη κινητοί, **Gram αρνητικοί**, υποχρεωτικά **ενδοκυττάριοι** οργανισμοί που αναπτύσσονται στο **κυτταρόπλασμα των κυττάρων-ξενιστών**.
- Δεν μπορούν να μεταβολίσουν για παραγωγή ενέργειας και για αυτό **εξαρτώνται απόλυτα από την ενέργεια (ATP)** που τους παρέχει το κύτταρο ξενιστής.
- Τα χλαμύδια αποτελούν ένα πολύ συχνό **αφροδίσιο νόσημα**.
- Το βακτήριο που τα προκαλεί είναι το Χλαμύδιο του τραχώματος (***Chlamydia trachomatis***) .
- Εμφανίζονται συνήθως σε άτομα νεαρής ηλικίας, με **έντονη σεξουαλική ζωή και πολλούς διαφορετικούς συντρόφους**.

# Χλαμύδια

- Τα χλαμύδια συνήθως **δεν προκαλούν συμπτώματα**.
- Όταν υπάρχουν συμπτώματα, αυτά εμφανίζονται από **μερικές ημέρες μέχρι και αρκετές εβδομάδες** μετά τη λοίμωξη.
- Τα συμπτώματα μπορεί να είναι ιδιαιτέρως ήπια, με αποτέλεσμα να **συγχέονται με ουρολοίμωξη ή κολπική λοίμωξη**.

# Χλαμύδια

Τα πιο συχνά συμπτώματα στις γυναίκες περιλαμβάνουν:

- Ένα **κιτρινωπό έκκριμα** από τον κόλπο ή την ουρήθρα
- **Επώδυνη ή συχνή ούρηση**
- Κολπική **αιμορραγία** ανάμεσα στις περιόδους
- **Αιμορραγία, έκκριση ή πόνος στο ορθό**

# Μύκητες

- Οι μύκητες έχουν **ευρεία κατανομή** στη φύση (αέρας, νερό, χώμα, οργανική ύλη υπό αποσύνθεση).
- Διαβιούν ως παράσιτα ή σαπρόφυτα.
- Οι γνωστοί μύκητες είναι περίπου **400.000**.
- Είναι **ευκαρυωτικοί** οργανισμοί με **υψηλή κυτταρική οργάνωση**.
- Είναι αυστηρά αερόβιοι, αλλά μπορούν να ζήσουν και με μειωμένο O<sub>2</sub> ή απουσία O<sub>2</sub>.

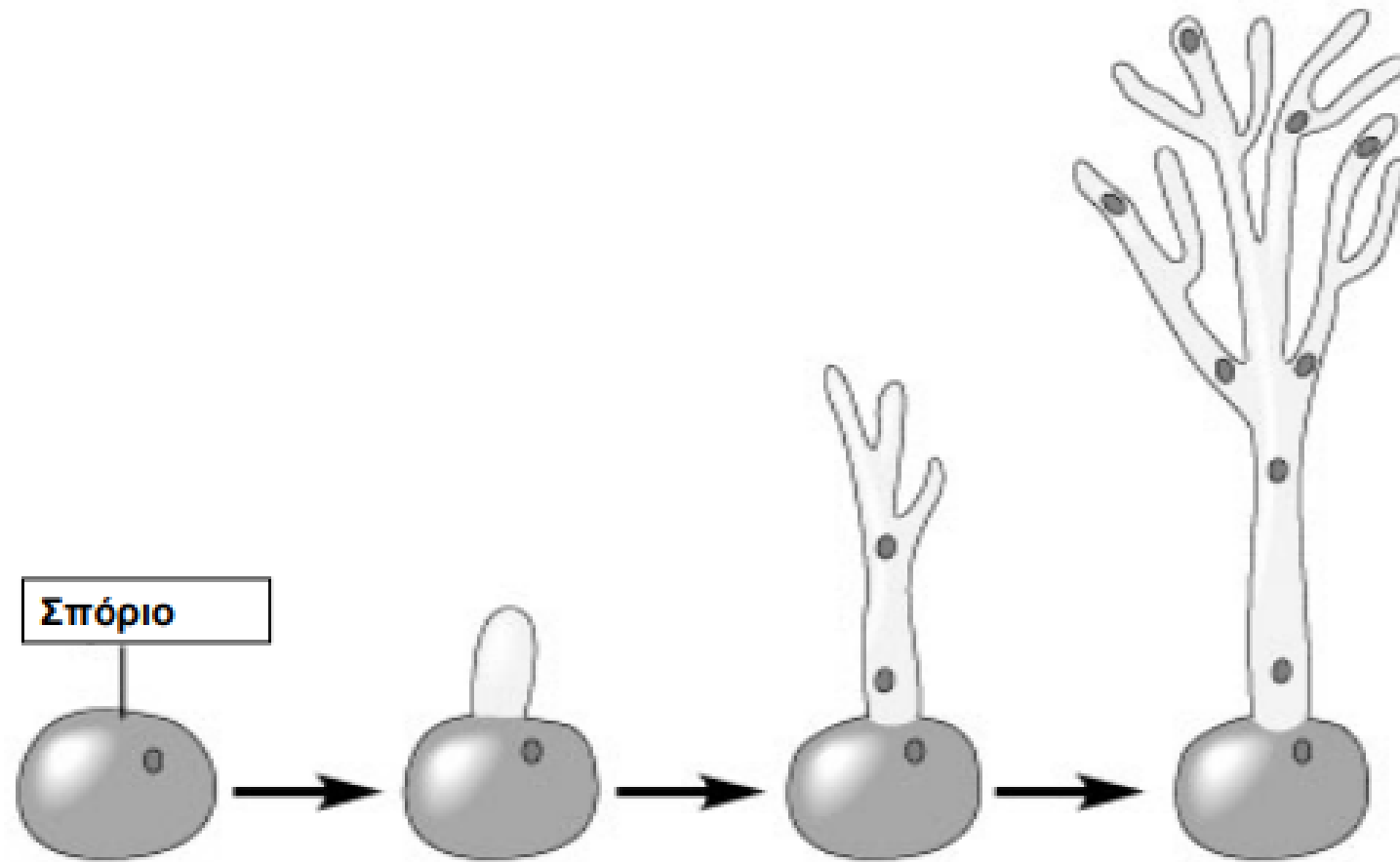


# Μύκητες

- **Θάλλος** είναι το σώμα του μύκητα που αποτελείται από νηματώδεις διακλαδιζόμενες υφές που περιβάλλονται από κυτταρικά τοιχώματα (χιτίνη).
- **Σπόρια** είναι οι βασικές μονάδες αναπαραγωγής.
- **Υφή** είναι η βασική μονάδα των μυκηλιακών μυκήτων. Οι υφές αναπτύσσονται σε μια κατεύθυνση, γραμμικά. Η ανάπτυξη γίνεται στην άκρη της υφής με την προσθήκη νέων υλικών και όχι σε όλο το μήκος της.
- Το σύνολο των υφών αποτελεί το **μυκήλιο**.

# Μύκητες

## Υφές Μύκητα



**(c)** Ανάπτυξη υφής από σπόριο

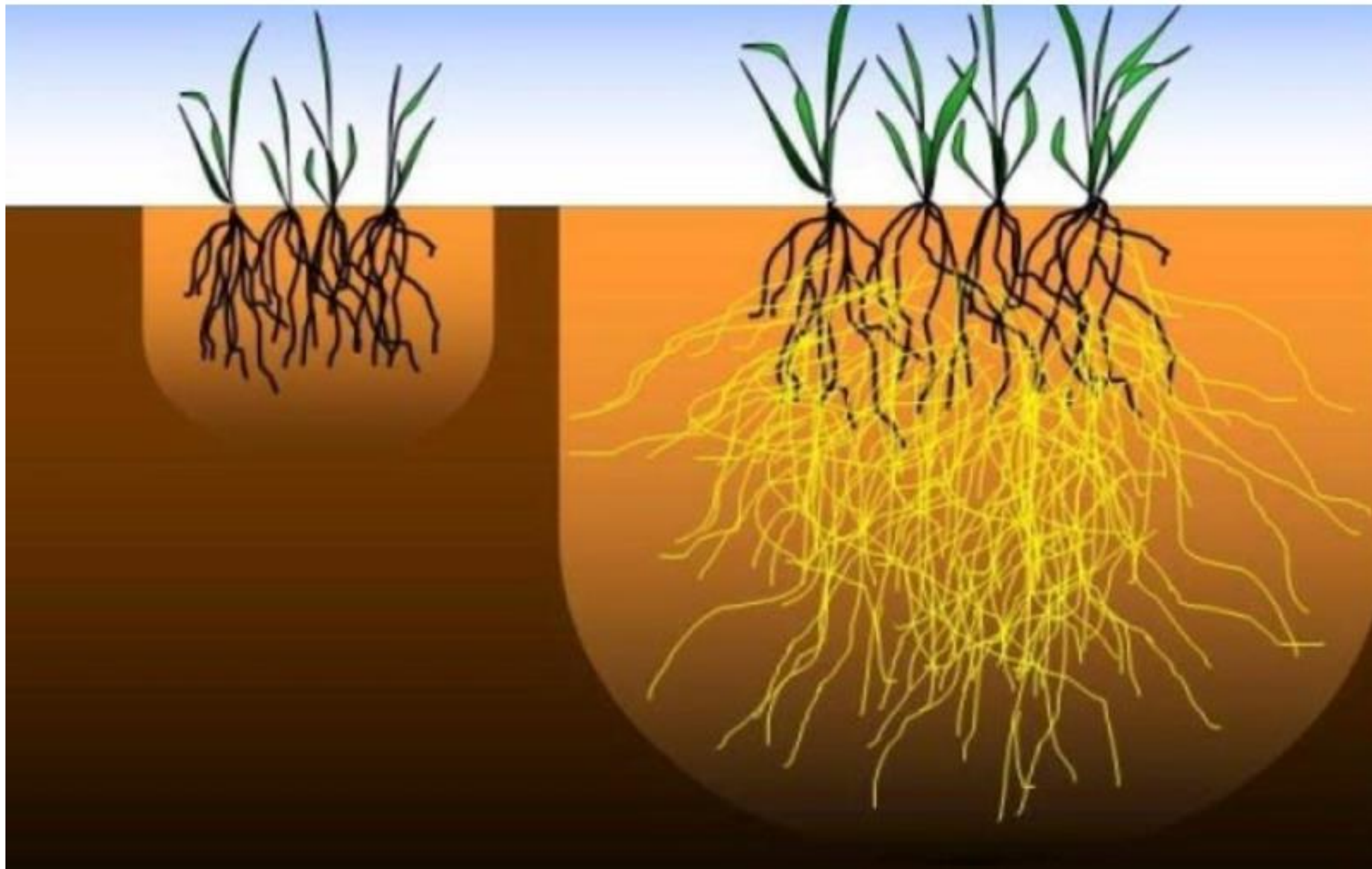
# Μύκητες

- **Αποικοδόμηση** οργανικών υπολειμμάτων (π.χ. στα δάση).
- Παραγωγή **αντιβιοτικών** (Penicillium sp., Streptomycin sp.).
- Εδώδιμα **μανιτάρια**
- Πρόκληση **ασθενειών** σε ζώα και ανθρώπους
- Τεχνολογία **τροφίμων** (Πρόκληση ουσιών που είναι τοξικές για τον άνθρωπο όπως οι μυκοτοξίνες και οι αφλατοξίνες που προκαλούν καρκίνο και κίρωση του ήπατος).
- Παραγωγή χρήσιμων **οργανικών ουσιών** (π.χ. κιτρικού οξέος που χρησιμοποιείται στους χυμούς για την συντήρηση και την βελτίωση της γεύσης τους).
- Οι μύκητες πριν από κάποια χρόνια κατατάσσονταν στα φυτά επειδή τα κύτταρα τους έχουν κυτταρικό τοίχωμα.
- Αποτελούν όμως ένα μεγάλο και μοναδικό άθροισμα οργανισμών το **Βασίλειο των Μυκήτων**.

# Μύκητες

## Τεχνολογική-Βιολογική σημασία, Παθογένεια

- **Κρασί, μύρα, τυριά, αρτοποιία, παραγωγή αντιβιοτικών** (πενικιλίνη, κεφαλοσπορίνη), παραγωγή άλλων **βιομηχανικών προϊόντων** όπως αιθανόλη (οινόπνευμα ή αλκοόλ), κιτρικό οξύ (ρυθμιστής PH), βιταμίνες, ένζυμα κλπ.
- **Εδώδιμοι μύκητες** (βρώσιμοι).
- **Ποιοτική υποβάθμιση** τροφίμων, κτηνοτροφών, ξύλων, δερμάτων υφασμάτων κλπ.
- Παραγωγή **τοξινών**, κίνδυνοι για τα τρόφιμα.
- Σοβαρές **ασθένειες** σε καλλιεργούμενα φυτά.
- **Παθογόνοι** σε ζώα και άνθρωπο
- Σημαντικό ρόλο στη **γονιμότητα** του **εδάφους** μέσω της αποσύνθεσης νεκρών φυτικών υπολειμμάτων.
- Αναπτύσσουν **σχέσεις συμβίωσης** με ρίζες ανώτερων φυτών (μυκόρριζες).



# Μύκητες

- «Μυκο» - «ρίζα» σημαίνει κυριολεκτικά «μύκητας» - «ρίζα» και περιγράφει την **αμοιβαία επωφελή σχέση** μεταξύ του φυτού και των μυκήτων της ρίζας.
- Αυτοί οι **εξειδικευμένοι μύκητες αποικίζουν τις ρίζες** των φυτών και **εκτείνονται μακριά μέσα στο έδαφος**.



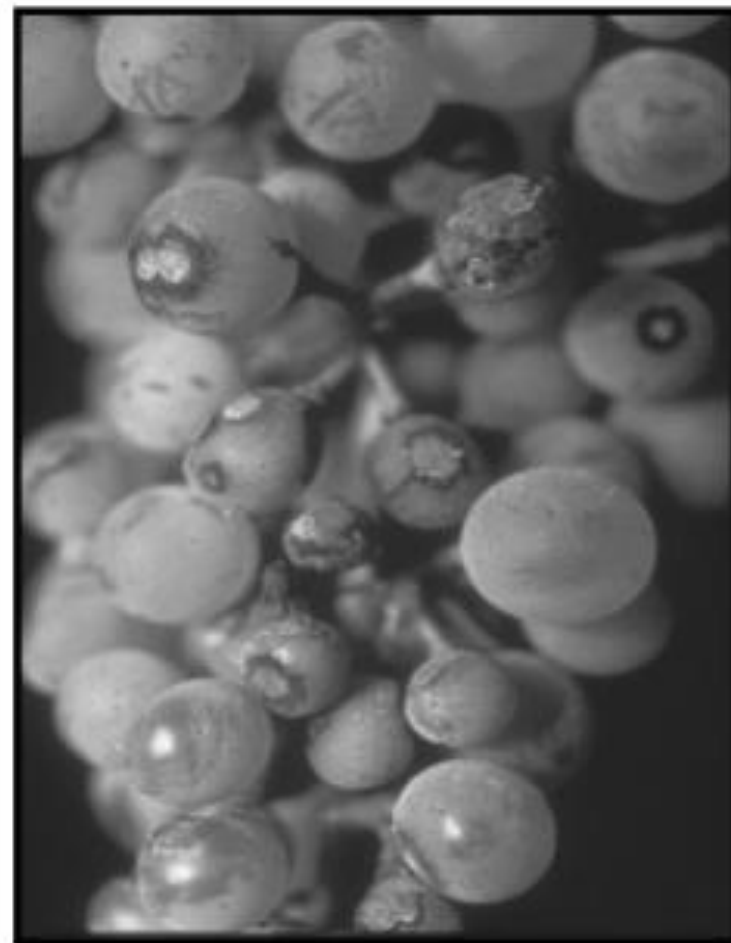
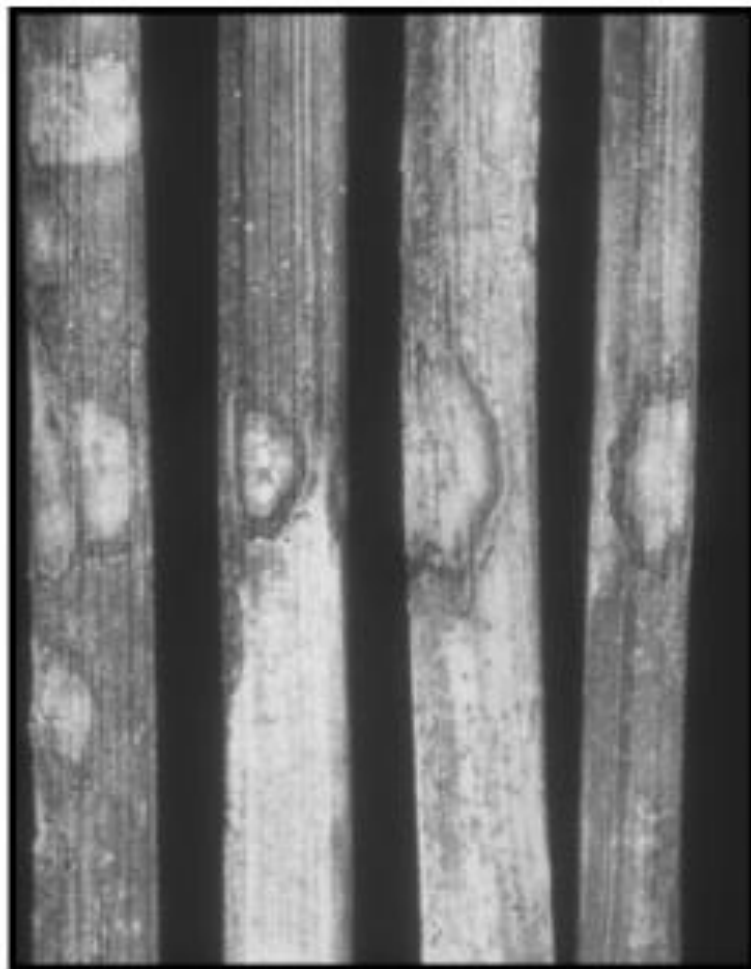
**Ζύμωση ελαιοπυρήνα με τον εδώδιμο  
μύκητα *Pleurotus ostreatus* με σκοπό  
τη δημιουργία νέων ζωοτροφών  
υψηλής διατητικής αξίας**

Ο *Pleurotus ostreatus* έχει αποδεδειγμένα πλεονεκτήματα. Είναι πλούσιος σε πρωτεΐνες, φυτικές ίνες, υδατάνθρακες, βιταμίνες και μέταλλα, ενώ εμπλουτίζει τη ζωοτροφή με βιοδραστικούς παράγοντες, όπως οι β-γλυκάνες που επιδρούν θετικά στην υγεία των ζώων.

# Μύκητες

Τεχνολογική-Βιολογική σημασία, Παθογένεια

## *Grape Anthracnose*





# Μύκητες

Τεχνολογική-Βιολογική σημασία, Παθογένεια



# Μύκητες

Τεχνολογική-Βιολογική σημασία, Παθογένεια

*Pityriasis versicolor*



# Μύκητες

Τεχνολογική-Βιολογική σημασία, Παθογένεια



Candidiasis  
paronychia

# Μύκητες

## Τεχνολογική-Βιολογική σημασία, Παθογένεια

### Μυκοτοξίνες

- Οι μυκοτοξίνες είναι **τοξικά προϊόντα** δευτερογενή μεταβολισμού συγκεκριμένων μυκήτων οι οποίοι, υπό συγκεκριμένες συνθήκες, αναπτύσσονται σε **τροφές φυτικής ή ζωικής προέλευσης**.
- Πάνω από εκατό είδη μυκοτοξινών έχουν απομονωθεί ως προϊόντα περισσότερων από **200 ειδών** μυκήτων.

Οι μυκοτοξίνες παράγονται κυρίως από μύκητες που ανήκουν στα γένη:

- **Aspergillus**
- **Fusarium**
- **Penicillium**

# Μύκητες

## Τεχνολογική-Βιολογική σημασία, Παθογένεια

### Μυκοτοξίνες

Η τοξική δράση των μυκοτοξινών διακρίνεται σε 4 τύπους:

- **Οξεία**, που προκαλεί βλάβες στο ήπαρ και τα νεφρά.
- **Χρόνια**, που προκαλεί καρκίνο του ήπατος.
- **Μεταλλακτική**, που προκαλεί βλάβες στο DNA.
- **Τερατογενής**, που προκαλεί καρκίνο και άλλες βλάβες στα έμβρυα.

# Μύκητες

## Τεχνολογική-Βιολογική σημασία, Παθογένεια

### Μυκοτοξίνες

### Αφλατοξίνες

- Ομάδα τοξικών ουσιών με παρόμοια δομή που παράγονται από συγκεκριμένα στελέχη των μυκήτων *A. flavus* και *A. parasiticus* **υπό ευνοϊκές συνθήκες θερμοκρασίας και υγρασίας.**
- Η περισσότερες περιπτώσεις παρουσίας αφλατοξινών έχουν παρατηρηθεί σε ξηρούς καρπούς φιστίκια καθώς και σε άλλους υψηλής λιποπεριεκτικότητας όπως σπόρους καλαμποκιού και βαμβακιού.

# Μύκητες

**Τεχνολογική-Βιολογική σημασία, Παθογένεια**

**Μυκοτοξίνες**

**Αφλατοξίνες**

- Η αφλατοξίνη Μ είναι προϊόν μεταβολισμού της Β1 και παρουσιάζεται στο **γάλα** και τα ούρα αγελάδων ή άλλων γαλακτοπαραγωγών ζώων που έχουν καταναλώσει τροφή μολυσμένη με αφλατοξίνη Β1.
- Οι αφλατοξίνες προκαλούν **νέκρωση, κίρρωση και καρκίνο του ήπατος** σε πολλά ζώα ενώ κανένα είδος δεν έχει βρεθεί να είναι ανθεκτικό στην οξεία τοξική δράση των αφλατοξινών.
- Η τοξικότητα μπορεί να επηρεαστεί από **περιβαλλοντολογικούς παράγοντες**, το επίπεδο και τη διάρκεια έκθεσης, τη διατροφή και την ηλικία.

# Μύκητες

## Τεχνολογική-Βιολογική σημασία, Παθογένεια

### Μυκοτοξίνες

### Οχρατοξίνες

- Οι οχρατοξίνες παράγονται από τους μύκητες *A. Ochraceus*, *P. Verrucosum* και *P. Viridicatum*. Η οχρατοξίνη A είναι η πιο **δραστική**.
- Οι τοξίνες αυτές εμφανίζονται κυρίως στα **δημητριακά** αλλά σημαντικά επίπεδα μόλυνσης έχουν παρατηρηθεί και σε **χυμούς φρούτων, κόκκινο κρασί, κακάο, ξηρούς καρπούς, μπαχαρικά και αποξηραμένα φρούτα, προϊόντα με βάση αίμα χοίρων και μύρα**.
- Οι οχρατοξίνες προκαλούν βλάβες στα **νεφρά**, στο **ανοσοποιητικό σύστημα** ενώ έχει διαπιστωθεί ότι προκαλούν **καρκινογενέσεις και τερατογενέσεις**.
- Η δραστηριότητα τους ωστόσο εξαρτάται σημαντικά από το **είδος και το φύλλο**.



# Μύκητες

Τεχνολογική-Βιολογική σημασία, Παθογένεια

Μυκοτοξίνες

Φουμονισίνες

- Οι φουμονισίνες είναι μια ομάδα τοξινών που παράγονται από μύκητες του γένους **Fusarium**.
- Απαντώνται κυρίως στο **καλαμπόκι** και σε προϊόντα με βάση το καλαμπόκι.
- Η έκθεση στις τοξίνες αυτές σχετίζεται με τον **καρκίνο στον οισοφάγο**.

# Μύκητες

Τεχνολογική-Βιολογική σημασία, Παθογένεια

Μυκοτοξίνες

Ζεαραλενόνες

- Οι ζεαραλενόνες είναι **προϊόντα μεταβολισμού των μυκήτων** και κυρίως των *Fusarium graminearum* και *Fusarium culmorum*.
- Προσβάλλουν κυρίως το **καλαμπόκι, το κριθάρι, το σιτάρι, τη βρώμη και το σόργο.**
- Οι τοξίνες αυτές έχει βρεθεί ότι μπορεί να προκαλέσουν σοβαρά προβλήματα στην **αναπαραγωγή** των ζώων και κυρίως των χοίρων αλλά η δράση τους **στον άνθρωπο είναι δύσκολο να προσδιοριστεί.**



# Μύκητες

Τεχνολογική-Βιολογική σημασία, Παθογένεια

Μυκοτοξίνες

Τριχοθεσίνες

- Οι τριχοθεσίνες παράγονται από διάφορα είδη μυκήτων του **γένους Fusarium**.
- Είναι ευρέως διαδεδομένες και προσβάλλουν τροφές φυτικής προέλευσης όπως **σιτάρι, κριθάρι και καλαμπόκι**.
- Υπάρχουν πάνω από 30 τριχοθεσίνες αλλά οι πιο γνωστές είναι η **διοξυνιβαλενόλη και η νιβαλενόλη**.
- Στο ζώα προκαλούν **εμετό, άρνηση τροφής και προσβάλλουν το ανοσοποιητικό σύστημα**. Τα συμπτώματα στο άνθρωπο είναι **εμετός, πονοκέφαλο, πυρετό και ναυτία**.

# Μύκητες

## Δερματόφυτα

- Τα δερματόφυτα είναι οι **συχνότεροι** μύκητες που μολύνουν τον άνθρωπο.
- Είναι **πρωτοπαθή** και όχι ευκαιριακά **παθογόνα**, δηλ. μπορούν να μολύνουν υγιείς οργανισμούς χωρίς να απαιτούν κάποια βλάβη της ανοσίας τους ή κάποια πύλη εισόδου στο δέρμα όπως είναι ένα τραύμα.
- Επειδή εκλεκτικά **τρέφονται με την κερατίνη** (που αποτελείται από σκληρές πρωτεΐνες που χαρακτηρίζονται από τη μεγάλη περιεκτικότητά τους σε θείο) προσβάλλουν δομές του δέρματος που περιέχουν κερατίνη σε μεγάλη ποσότητα, όπως είναι η **επιδερμίδα, τα νύχια και οι τρίχες.**

-

# Μύκητες

- Τα **ανθρωπόφιλα**, τα σημαντικότερα και συχνότερα δερματόφυτα, μεταδίδονται από άνθρωπο σε άνθρωπο, σπάνια με άμεση επαφή και συχνότερα με **θραύσματα μύκητα ή λέπια δέρματος που φέρουν μολυσματικά σωματίδια μύκητα**.
- Επίσης, τα θραύσματα μύκητα και τα λέπια αυτά αποπίπτουν από νοσούντες και προσκολλώνται σε αντικείμενα (**πατώματα, λουτρά, χτένες, έπιπλα, κλπ**), από τα οποία κάποιος που έρχεται σε επαφή μπορεί να μολυνθεί.
- Ορισμένα ανθρωπόφιλα δερματόφυτα όπως το *Trichophyton tonsurans* και το *Microsporum audouinii* μπορούν να προκαλέσουν **μικρές επιδημίες σε σχολεία, φυλακές, οίκους ευγηρίας κλπ**.





- Μόνιμη καταστροφή των μαλλιών με συνέπεια μη-αντιστρεπτή και μη-θεραπεύσιμη αλωπεκία, προκαλούμενη από χρόνια δερματοφυτική λοίμωξη.
- Η ασθενής δεν είχε αναζητήσει θεραπεία για 50 έτη.
- Η κλινική αυτή εικόνα είναι πλέον τόσο σπάνια ώστε η αρχική (λανθασμένη) διάγνωση ήταν αυτή του ερυθηματώδους δερματικού λύκου, μίας μη μολυσματικής αυτοάνοσης νόσου.
- Πιστεύεται ότι πολλές αναφερόμενες περιπτώσεις λέπρας από το παρελθόν ήταν στην πραγματικότητα χρόνιες δερματοφυτικές λοιμώξεις.



# Μύκητες

## Candida auris

- Ο μύκητας *Candida auris* (εν συντομία *C. auris*) πρωταπομονώθηκε και ταυτοποιήθηκε σε ασθενή με **μυκητίαση στο αυτί**, στην Ιαπωνία το 2009.
- Όμως, αναδρομικές μελέτες έδειξαν ότι προϋπήρχε ως αίτιο **σηψαιμίας** από το 1996, αλλά δεν μπορούσε να αναγνωριστεί με τα τότε διαθέσιμα εργαστηριακά μέσα.

Ο μύκητας *C. auris* βρίσκεται σε **νοσοκομειακούς χώρους** αλλά και στην **κοινότητα**.

# Μύκητες

- Συνιστά απειλή για τη Δημόσια Υγεία, έχει την ικανότητα να αποικίζει εύκολα το δέρμα, να μεταδίδεται ταχέως από ασθενή σε ασθενή στο νοσοκομειακό χώρο και να προκαλεί **λοίμωξη βαριάς πρόγνωσης**, ιδιαίτερα σε ασθενείς με **ανοσοκαταστολή**.
- Παραμένει για αρκετό χρονικό διάστημα στις **επιφάνειες αντικειμένων**, ενώ κάποια **απολυμαντικά δεν τον εξουδετερώνουν**.
- Κάποια στελέχη *C. auris* εμφανίζουν **αντοχή στα αντιμυκητιασικά φάρμακα**, με αποτέλεσμα να γίνεται δύσκολη η θεραπεία της λοίμωξης.

# Μύκητες

## Candida Albicans

- **Ζει και αναπαράγεται φυσιολογικά στον ανθρώπινο γαστρεντερικό σωλήνα.**
- Κάτω από φυσιολογικές συνθήκες, συμβιώνει με τον ανθρώπινο οργανισμό, προτιμώντας μέρη όπως το **γαστρεντερικό και το αναπαραγωγικό σύστημα**, όπου βοηθά στην **πέψη των τροφών και αποκρούει βακτηριακές εισβολείς.**
- Διάφορα **φάρμακα και παθήσεις** οδηγούν σε διαταραχή της σύστασης της φυσιολογικής χλωρίδας και τότε ο μύκητας **κάντιντα** πολλαπλασιάζεται γρήγορα, **τρεφόμενος με απλά σάκχαρα και δημιουργώντας ζυμώσεις** μέχρι να μεταμορφωθεί σε μια βλαβερή μυκητιασική μορφή που συνδέεται με προβλήματα υγείας (καντιντίαση).
- Μελέτες δείχνουν ότι η υπερανάπτυξη του μύκητα **κάντιντα** αποτελεί τη βάση για δυσβίωση (ανισορροπία της μικροχλωρίδας μας) που όλο και περισσότερο συνδέεται με πολλές **χρόνιες ασθένειες**, γι' αυτό το λόγο είναι απαραίτητο να διατηρείται υπό έλεγχο.

- <https://www.youtube.com/watch?v=qzeIN8IVXGU>

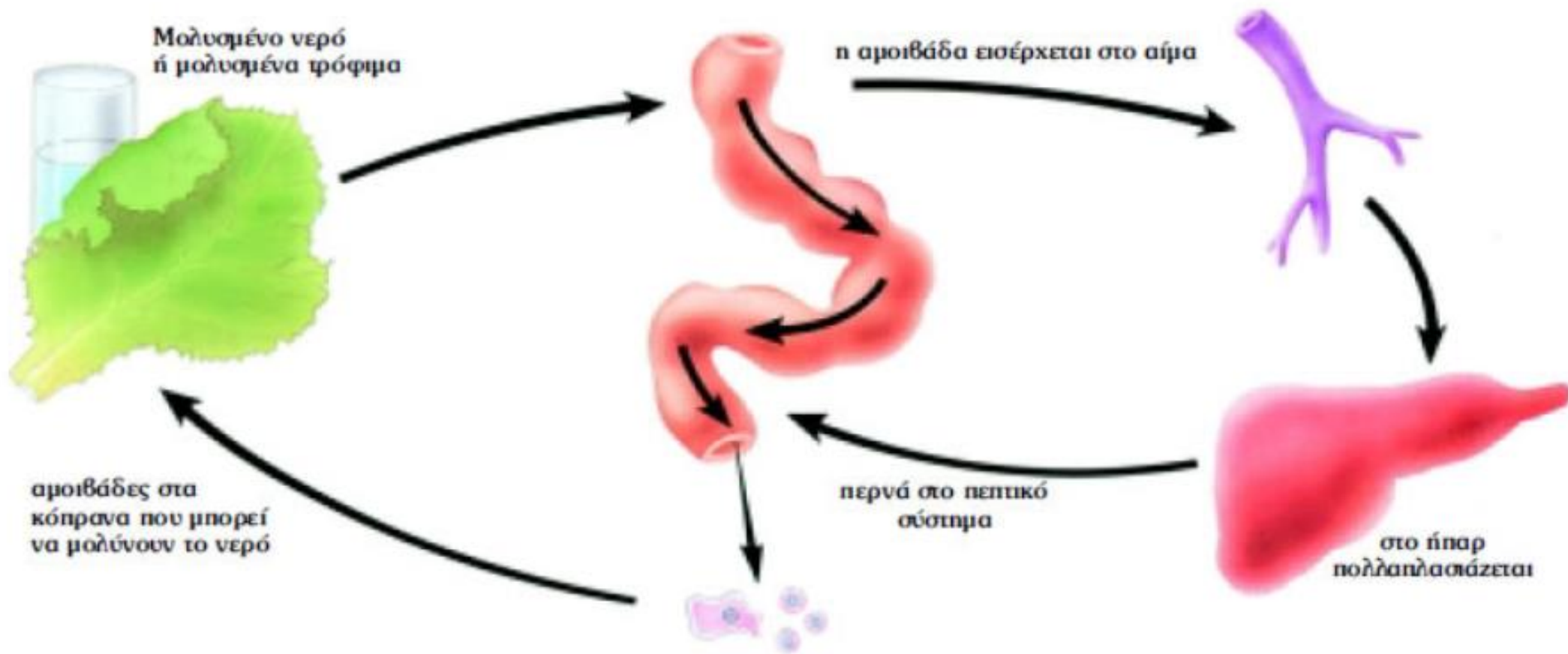
# Πρωτόζωα

Τα πρωτόζωα είναι **μονοκύτταροι ευκαρυωτικοί** οργανισμοί.

Τα περισσότερα αναπαράγονται **μονογονικά με διχοτόμηση**.

Κινούνται είτε σχηματίζοντας **ψευδοπόδια** (αμοιβάδα) είτε με τις **βλεφαρίδες ή τα μαστίγια** που διαθέτουν.

Τα πρωτόζωα είναι συνήθως **παράσιτα φυτικά ή ζωικά**, που ζουν κυρίως στο **εσωτερικό** και όχι στην επιφάνεια του ξενιστή.



*Η μετάδοση της αμοιβαδοειδούς δυσεντερίας*

# Πρωτόζωα

- **Πλασμώδιο** (μεταδίδεται από τα **κουνούπια** και προκαλεί **ελονοσία**).
- **Τρυπανόσωμα** (μεταδίδεται από τη **μύγα τσετσέ** και προκαλεί την ασθένεια του ύπνου).
- Η **ιστολυτική αμοιβάδα** (προκαλεί αμοιβαδοειδή **δυσεντερία**).
- **Τοξόπλασμα** (μεταδίδεται από τα κατοικίδια ζώα, προσβάλλει βασικά όργανα όπως τους πνεύμονες, το ήπαρ και το σπλήνα και προκαλεί αποβολές στις εγκύους).

# Παθογόνα πρωτόζωα

Είδος	Παθογόνος δράση
<i>Entamoeba histolytica</i>	Αμοιβαδοειδής δυσεντερία
<i>Trichomonas hominis</i>	Οξεία κολπίτιδα ή χρόνια ουρηθρίτιδα
<i>Giardia Lamblia</i>	Φλεγμονή εντερικού βλεννογόνου
<i>Leishmania donovani</i>	Αναιμία, προσβάλλει ήπαρ, σπλήνα και μυελό των οστών
<i>Trypanosoma gambiense</i>	Νόσος του ύπνου
<i>Plasmodium vivax</i>	Ελονοσία
<i>Toxoplasma gondii</i>	Πνευμονία, διόγκωση σπλήνα, ήπατος και λεμφαδένων
<i>Pneumocystis carinii</i>	Πνευμονία
<i>Balantium coli</i>	Δυσεντερία