

# ΜΙΚΡΟΒΙΟΛΟΓΙΑ

Προκαρυωτικά κύτταρα: Βακτήρια, Μύκητες

Ευκαρυωτικά κύτταρα: Μύκητες, Παράσιτα (ιοί)

Παθогόνοι μικροοργανισμοί:

Μύκητες, βακτήρια, παράσιτα, ιοί

Ευκαρυωτικό κύτταρο περιέχει: πυρήνα, σύστημα Golgi, μιτοχόνδρια, ριβοσώματα, ενδοπλασματικό δίκτυο

Προκαρυωτικό δίκτυο περιέχει: Πυρηνοειδές, πλασμίδια, ριβοσώματα

ΚΥΤΤΑΡΟΠΛΑΣΜΑ: Γύρω του έχει το κυτταρικό τοίχωμα

Τα βακτήρια πολλαπλασιάζονται με διχοτόμηση κάθε 20 λεπτά.

Αναερόβια σπορογόνα βακτηρίδια → λείπει το οξυγόνο

Αερόβια σπορογόνα βακτηρίδια → έχουν οξυγόνο

ΠΑΡΑΣΙΤΑ

Ευκαρυωτικοί οργανισμοί. Σε αυτά ανήκουν: πρωτόζωα (μονοκυττάρια), αμοιβάδες (λοιμώξεις στα μάτια), έλμινθες (νηματώδεις), σκωληκες (πολυκυττάρια), πλατιέλμινθες (κεστώδεις ή τρηματώδεις)

ΜΥΚΗΤΕΣ

Ευκαρυωτικοί οργανισμοί. Σε αυτούς ανήκουν: α) βλαστομύκητες, β) ζυμομύκητες, γ) yeast (candida albicans). Είναι νηματοειδείς (μούχλα) ή mold mould

ΒΑΚΤΗΡΙΑ

Προκαρυωτικοί οργανισμοί. Δεν έχουν πυρήνα. Είναι πυρηνοειδή. Έχουν χρωμόσωμα που δεν περιβάλλεται από πυρηνική μεμβράνη

## (1) Χρώση κατά Gram

Τα βακτήρια που βάφονται μπλε-μωβ χαρακτηρίζονται ως Gram(+), ενώ τα βακτήρια που βάφονται κόκκινα χαρακτηρίζονται ως Gram(-).

(2) Gram(+)

Το κυτταρικό τοίχωμα αποτελείται από πεπτιδογλυκάνη. Τα Gram(+) έχουν περισσότερη ποσότητα πεπτιδογλυκάνης ενώ το Gram(-) λιγότερη. Τα Gram(+) έχουν τοιχοεικά οξέα. Μόνο τα Gram(+) έχουν τοιχοεικά και λιποτοιχοεικά οξέα. Έχουν έλυτρο και στα Gram(+) βρίσκεται και το αντιγόνο Η.

(3) Gram(-)

Έχουν έλυτρο. Εξωτερικά από το κυτταρικό τοίχωμα έχουν εξωτερική μεμβράνη από LPS. Στα Gram(-) βρίσκεται το αντιγόνο Ο και Η. Λίγη πεπτιδογλυκάνη.

Άλλη χρωση :Ziehl- Weelsen → χρώση ή οξεάντοχος. Τα βάκτρηια βάφονται κόκκινα, τα οξεάντοχα στοιχεία μπλε

(4) Λιποτοιχοεικά οξέα

Όταν τα τοιχοεικά οξέα ξεκινούν από την κυτταροπλασματική μεμβράνη λέγονται λιποτοιχοεικά. Τα λιποτοιχοεικά οξέα δρουν σαν αντιγόνα.

(5) Τοξίνες: ουσίες που παραγονται από τους μικροοργανισμούς .

Διακρίνονται σε εξωτοξίνες και ενδοτοξίνες.

Ενδοτοξίνες:

α) Λιγότερο τοξικές από τις εξωτοξίνες.

β) Μικρότερη αντιγονική δράση.

γ) Παράγονται και δεν εκκρίνονται.

δ) Παράγονται μόνο από Gram(-).

Εξωτοξίνες:

α) Πιο τοξικές από τις ενδοτοξίνες

β) Έχουν ισχυρότερη αντιγονική δράση

γ) Παράγονται και εκκρίνονται από βακτήρια στο περιβάλλον

δ) Παράγονται από Gram(-) και Gram(+)

Η εξωτερική μεμβράνη τους αποτελείται από LPS, που είναι λιποπολυσακχαρίτες.

(6) Βλεφαρίδες

Τα βακτήρια κινούνται με τις βλεφαρίδες. Όσα έχουν βλεφαρίδες είναι κινητά και έχουν το αντιγόνο Η.

\*Το αντιγόνο Η υπάρχει και στα Gram(-) και στα Gram(+).

(7) Αντιγόνο K- αντιγόνο του ελύτρου- έλυτρο K

Το έλυτρο είναι πολυσακχαριτης. Χρησιμεύει για την προσκόλληση των βακτηρίων σε διάφορες επιφάνειες,. Είναι έξω από το κυτταρικό τοίχωμα ή την κυτταρική μεμβράνη. Έχει Gram(+) και Gram(-).

(8) Ινίδια ή Pili

Σχηματίζουν ένα σωλήνα μέσα από τον οποίο μεταφέρεται αντίγραφο του DNA από το ένα βακτήριο στο άλλο

#### ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΚΗ ΧΛΩΡΙΔΑ:

Οι μικροοργανισμοί που ζουν στο σώμα, στο δέρμα και στα διάφορα όργανα του σώματος. Δεν προκαλούν νόσο.

#### ΜΟΛΥΝΣΗ η ΛΟΙΜΩΞΗ

A) Έχουμε εγκατάσταση και πολ/σμό παθογόνου μικροοργανισμού

B) Μετά τη μόλυνση έπεται λοίμωξη

\*Για να έχουμε λοίμωξη πρέπει οπωσδήποτε να υπάρχει πρώτα μόλυνση

Πως θα ελεγχουμε αν υπαρχει μολυνση η λοιμωξη ενος οργανου από κάποιον μικροοργανισμό?

Θα πρεπει να παρουμε εκκριμα απο το οργανο που πασχει η το τραυμα και να το βαλουμε σε θρεπτικό υλικό

Ώστε να αναπτυχθει-ατο λεγεται καλλιεργεια.

Κατόπιν ,αφού αναπτυχθεί ,θα ελεγχουμε με αντιβιογράμμα σε ποιο αντιβιοτικό είναι ευαίσθητο ώστε να σταματησουμε την ανάπτυξή του

(9) Αποικία:

Είναι ένας όγκος, ορατός με γυμνό μάτι, που σχηματίζεται με τη συγκέντρωση βακτηρίων ή μυκήτων σε ένα σημείο ( ή ο ορατός σχηματισμός πάνω στο θρεπτικό υλικό)

(10) Θρεπτικά υλικά:

Είναι τα υλικά που χρησιμοποιούμε για να απομονώσουμε έναν μικροοργανισμό. Τα θρεπτικά υλικά διακρίνονται σε στερεά και υγρά. Τ υγρά μετατρέπονται σε στερεά προσθέτοντας άγαρ. Το άγαρ είναι πολυσακχαρίτης που λαμβάνουμε από τα φύκια. Αν προσθέσουμε στο θρεπτικό μας υλικό αίμα σε αναλογία 5%, παίρνουμε αιματούχο άγαρ.

(11) Καλλιέργειες

Καλλιέργεια μικροοργανισμών γίνεται με σκοπο να αναπτυχθει ο μικροοργανισμος και να απομονώσουμε μία αποικία. Οι καλλιέργγιες επωάζονται στους επωαστικούς κλιβάνους. Οι επωαστικοί κλίβανοι διατηρούν τη θερμοκρασία στους 37 C. Όταν κάνουμε καλλιέργεια και , απομονώσουμε έναν μικροοργανισμό,τοτε, ακολουθεί το τεστ ευαισθησίας στα αντιβιοτικά.

(12) Αίμα

Το αίμα αποτελείται από τα υγρά στοιχεία (πλάσμα) και τα έμμορφα συστατικά(αιμοπετάλια, λευκά αιμοσφαίρια και ερυθρά αιμοσφαίρια)  
ΑΝΤΙΓΟΝΟ: Λεγεται κάθε ξένη ουσία που όταν μπει στον οργανισμό, αυτόματα παράγεται αντίσωμα.

Αντιγονική ιδιότητα: η διαδικασία κατά την οποία όταν εισέλθει στον οργανισμό μία ξένη ουσία, παράγεται αυτόματα ένα αντίσωμα.

(13)

(14) Ενδοσπόρια

(15) : είναι ανθεκτικές μορφές των βακτηρίων που δημιουργούνται σε δυσμενείς συνθήκες

(16) Σπορογονά βακτήρια: τα βακτηρια που παράγουν ενδοσπόρια, είναι Gram (+), 2 κατηγορίες: αερόβια → βάκιλλοι, αναερόβια → κλωστηρίδια

(17) Διακλαδωμένα βακτήρια: Διακρίνονται σε ακτινομύκητες (αναερόβια), νοκάρδιες (αερόβια), είναι κοκκία θείου, μπορούν να προκαλέσουν λοιμώξεις

(18) Βάκιλλοι:

- α) είναι αερόβια σπορογόνα
- β) Gram(+) βακτήριο ή βακτηρίδιο
- γ) γνωστοί βάκιλλοι: του άνθρακα, ο cereus --> προκαλεί λοίμωξη στο μάτι

π.χ. Κλωστήριδιο τετάνου:

- α) αναερόβιο σπορογόνο
- β) Gram(+) βακτήριο
- γ) παράγει εξωτοξίνες
- δ) προκαλεί σύσπαση των μυών

Γονόκοκκος :

- α) αεροβιο βακτηριο

β) Gram(-)  
γ) νεφροειδες σχήμα  
δ) διπλόκοκκος.  
προκαλεί την Βλεννόροια

- (19) Gram (+) κοκκοι
- (20) Α) Σταφυλόκοκκος χρυσίζων
- (21) Β) Σταφυλόκοκκος της επιδερμίδας
- (22) Γ) Σταφυλόκοκκος σαπροφιτικός
- (23) Δ) Στρεπτόκοκκος πυογόνος
- (24) Ε) Στρεπτόκοκκος της αγαλαξίας
- (25) Στ) Πνευμονιόκοκκος
- (26) Η) Στρεπτόκοκκος Viridans ή πρασινίζοντας
- (27) Θ) Εντερόκοκκος Faecalis
- (28) Ι) Εντερόκοκκος Faerum
- (29) Gram(-) διπλόκοκκοι
- (30) Α) Ναϊσέρια μηνιγγίτιδα;
- (31) Β) Ναϊσέρια γονοκοκκική
- (32) Γ) Μοραξέλα
- (33) Σταφυλοκοκκος
- α) είναι θετικός κατά Gram ( Gram(+)) όλοι οι σταφυλόκοκκοι)
- β) υπάρχουν 2 τύποι: αυτοί που παράγουν κουαγκουλάση και λέγονται κουαγκουλάση θετικοί και αυτοί που δεν παράγουν που λέγονται κουαγκουλάση αρνητικοί. Η κουαγκουλάση έχει τη δυνατότητα να πήζει το πλάσμα
- γ) παράγει διάφορες τοξικές ουσίες, που λέγονται τοξίνες  
Κατάλαση: ένζυμο που διασπά το υπεροξειδίο του Η σε νερό και οξυγόνο. Παράγεται από τον σταφυλόκοκκο.
- δ) μπορεί να προκαλέσει: , ενδοκαρδία, πνευμονία, ουρολοιμώξεις, βλάβες στο δέρμα, μολύνσεις σε τροφές που περιέχουν υδατάνθρακες και πρωτεΐνες.  
Ο χρυσίζων σταφυλόκοκκος κάνει χρυσίζουσες αποικίες. Βρίσκεται στη μύτη και στα κόπρανα, παράγει εξωτοξίνες.
- (34) Αιμόλυση
- Η κατάσταση κατά την οποία έχουμε καταστροφή ερυθρών αιμοσφαιρίων.
- B- αιμόλυση: όταν γύρω από μια αποικία έχουμε πλήρη αιμόλυση
- A- αιμόλυση: όταν γύρω από μια αποικία έχουμε πράσινη ζώνη

Γ- αιμόλυση: όταν γύρω από μια αποικία δεν έχουμε αιμόλυση

(35) Στρεπτόκοκκος

Όλοι οι στρεπτόκοκκοι είναι Gram(+)

A-αιμολυτικοί: πρασινίζοντες στρεπτόκοκκοι

B-αιμολυτικοί: πλήρης αιμόλυση

Γ-αιμολυτικοί: μη αιμολυτικοί

A-αιμολυτικοί ή πρασινίζοντες ή *S viridians*

A) Βρίσκονται στη στοματική κοιλότητα, στο έντερο και στον κόλπο των γυναικών.

B) Όταν μπουν στην κυκλοφορία του αίματος μπορούν να προκαλέσουν ενδοκαρδίτιδες.

Γ) Ο στρεπτόκοκκος *S mutans* βρίσκεται στο στόμα και είναι υπεύθυνος για την τερηδόνα των δοντιών.

Δ) Αυτοί που βρίσκονται στο έντερο μπορούν να δημιουργήσουν απόστημα στον οργανισμό ( απόστημα → συλλογή με πύον)

B- αιμολυτικοί στρεπτόκοκκοι:

Χωρίζονται δε 2 ομάδες ανάλογα με το αντιγόνο:

A) B-αιμολυτικοί στρεπτόκοκκοι ομάδας A, προκαλούν πλήρη αιμόλυση και στο κύτταρο τους έχουν το αντιγόνο A. Προκαλούν οστρακοαμυγδαλίτιδα (*S. pyogenes*- αμυγδαλίτιδα)

B) β-αιμολυτικοί ομάδας B, προκαλεί λοίμωξη στους ανθρώπους και συψεμία στα βρέφη (*S. Agalactine* – της αγαλαξίας)

Στρεπτόκοκκος της πνευμονίας ( πνευμονιόκοκκος)

A) κάνει πράσινη αιμόλυση

B) είναι βακτήριο

Γ) είναι διπλόκοκκος

Δ) Gram(+)

E) Λογχοειδές σχήμα

Στ) περιβάλλεται από έλυτρο

Θ) Φυσιολογικά βρίσκεται στο ρινοφάρυγγα

Η) Προκαλεί λοιμώξεις του ματιού, πνευμονία, μηνιγγίτιδα

Στρεπτόκοκκος *faecalis* =Εντερόκοκκος:

Ανήκει στην φυσιολογική χλωρίδα του εντέρου Προκαλεί λοίμωξη στα μάτια ως και τύφλωση, ενδοκαρδίτιδα (αν μπει στο αίμα) και σηψαιμία

1) Είναι Gram (+)

- 2) Βρίσκεται στους νιπτήρες και στις πισίνες
- 3) Μολύνει τα αντσηπτικά διαλύματα
- 4) Καταπολεμάται δύσκολα με ειδικά αντιβιοτικά (πενικιλίνη και κεφαλοσπορίνες) οι ανθεκτικοί στα συνηθισμένα αντιβιοτικά καταπολεμούνται μόνο με την χορήγηση Βανκομυκίνης .
- 5) a) E. Faecalis, b) E. Faecium

\*Υποβακτηρίδια και εντερόκοκκοι μας δίνουν την καθαρότητα του νερού  
Όλοι οι σταφυλόκοκκοι και οι στρεπτόκοκκοι είναι Gram (+) κόκκοι (δε θα έχουν εξωτερική μεμβράνη, το αντιγόνο O και ενδοτοξίνες)

17) Εντεροβακτηριακά

- A) Gram (-)
- B) Οικογένεια βακτηρίων που βρίσκεται στο έντερο
- Γ) παράγουν ενδοτοξίνες
- Δ) τα πιο γνωστά είναι: E.coli ή κολοβακτηρίδιο, Σαλμονέλες, Συγκέλες, Versina
- E) Αν μεταναστεύσουν προκαλούν λοιμώξεις και συγκεκριμένα ουρολοιμώξεις. Μερικά στελέχη της E.coli προκαλούν διάρροια.

18) Αιμόφιλος της ινφλουεντζας;

- A) Gram (-)
- B) Βακτηρίδιο
- Γ) Ορισμένα στελέχη του περιβάλλονται από έλυτρο ενώ άλλα όχι. Αυτά που χωρίζονται από έλυτρο χωρίζονται σε 6 τύπους: a, b, c, d, e και f. Τα στελέχη που δεν έχουν έλυτρο προκαλούν: παραρινοκολπίτιδα, πνευμονία, μέση κολπίτιδα, ωτίτιδες, επιπεφυκίτιδες
- Δ) Έχει ανάγκη 2 παράγοντες από το αίμα, τον παράγοντα V και X
- E) Ζουν φυσιολογικά στο ρινοφάρυγγα. Όσα έχουν έλυτρο προκαλούν μηνιγγίτιδες. Αιμόφυλος Grey: μαλακού έλκους- επώδυνος

\*Βακτήρια που προκαλούν λοίμωξη στο μάτι: σταφυλόκοκκος ή χρυσίζων, στρεπτόκοκκος της πνευμονίας, ναϊσσέρια η γονοκοκκική

19) Ναϊσσέριες:

- A) Gram (-) βακτήρια
- B) Είναι διπλόκοκκα
- Γ) Νεφροειδές σχήμα
- Δ) Πιο γνωστές: α) ναϊσσέρια η γονοκοκκική, β) ναϊσσέρια της μηνιγγίτιδας

Ναϊσσέρια η γονοκοκκος

A) Είναι αίτιο της βλεννόρροιας-γονοκοκκική λοίμωξη

B) Προσβάλλει την ουρήθρα και τον τράχηλο της μήτρας. Αποικίζει στο κυλινδρικό επιθήλιο που βρίσκεται στην ουρήθρα.

Γ) Προκαλεί: στις γυναίκες → τραχιλίτιδα,

στους άντρες → ουρηθρίτιδα,

στα βρέφη → γονοκοκκική οφθαλμίτιδα (κατά την διάρκεια του φυσιολογικού τοκετού),

στους ομοφυλόφιλους → φαρυγγίτιδα, πρωκτίτιδα,

στα κορίτσια μη παραγωγικής ηλικίας → αιδιοκοπλίτιδα ( από σεξ.επαφή ή χρήση πετσέτας)

Λοιμωδη αρθριτιδα δευτερογενως,

ΜΥΚΟΒΑΚΤΗΡΙΔΙΑ: είναι οξεάντοχα βακτήρια. Ziehl- Nielsen → χρώση ή οξεάντοχος .Είδη: μυκοβακτηριδιο της φυματίωσης ( αερόβια, ακίνητα, δεν έχουν έλυτρο), μυκοβακτηριδιο της λέπρας. Στο κυτταρικό τους τοίχωμα έχουν πολλά λιπίδια, γι' αυτό δεν βάφονται καλά με χρώση κατά Gram. Μεταφέρονται με τα σταγονίδια και το γάλα της αγελάδας

Άτυπα μονοβακτηρίδια → χαρακτηρίζονται από την ταχύτητα ανάπτυξης και την παραγωγή χρωμογόνων ουσιών.

Διάγνωση: εύρεση του μυκοβακτηρίου από τα εκκρίματα ή το γαστρικό υγρό ή τις βλάβες του δέρματος

ΧΛΑΜΥΔΙΑ: ενδοκυττάρια βακτήρια, Gram (-), δεν έχουν κυτταρικό τοίχωμα, έχουν κυτταροπλασματική και εξωτερική μεμβράνη, στερούνται πεπτιδογλυκάνης, έχουν 2 φάσεις: το βασικό ή στοιχειώδες σωματίο και το δικτυωτό σωματίο

Στοιχειώδες ή βασικό σωματίο είναι: εξωκυττάρια μορφή του βακτηρίου, μολυσματική μορφή

Δικτυωτό σωματίο είναι αυστηρά ενδοκυττάρια μορφή του βακτηρίου

Τα ΔΣ δικτυωτα σωματλια μετατρέπονται σε ΒΣ βασικό σωματλια , σπάζουν, διασπείρονται και μολύνουν άλλα κύτταρα

Τα Chlamydia Trachomatis είναι υπεύθυνα για το τράχωμα. Έχουν ορότυπους A, B, Ba, C

Μεταδίδονται με την σεξ.επαφή και προκαλούν κολπιτίδες ή τραχηλιτίδες στις γυναίκες ή προστατίτιδα, επιδιδυμιτίδα στους άνδρες

#### ΤΡΑΧΩΜΑ

Λοίμωξη. Επιπεφυκίτιδα σοβαρής μορφής που οδηγεί σε τύφλωση. Προκαλείται από μολυσμένες μύγες και μολυσμένα χέρια. Ορότυποι από D ως K, προκαλούν σεξουαλικά μεταδιδόμενα νοσήματα: στις γυναίκες τραχιλίτιδες, στους άνδρες μη γονοκοκκική ουρηθρίτιδα, στα βρέφη επιπεφυκίτιδα ( από τη μολυσμένη έγκυο). Ορότυποι L1, L2, L3 προκαλούν αφροδίσιο λεμφοκοκκίωμα. Μπορεί να οδηγήσει σε τυφλωση. Πολλά κρούσματα σε Ασία και Αφρική κυρίως σε μικρά παιδιά.

Ιοί

Έρπητας απλός Ι και ΙΙ →

Ο τύπος Ι προσβάλλει το άνω μέρος του στόματος, και ο τύπος ΙΙ προσβάλλει τα γεννητικά όργανα

Ιός έρπητα ζωστήρα

Στα παιδιά προκαλείται από ανεμοβλογιά

Στους ενήλικες μορφή έρπητα ζωστήρα συνήθως στο σώμα, αλλά μπορεί να εμφανιστεί και στο πρόσωπο. Μπαίνει στο νευρικό σύστημα και επιβιώνει εφ' όρου ζωής

Διάγνωση: ανεύρεση αντισωμάτων και καλλιέργεια ιού Έρπητος ζωστήρα

Εντοπίζεται στο δέρμα και ακολουθεί την διαδρομή νωτιαίου νευρού.εάν εντοπιστεί στο πρόσωπο,καταλαμβάνει το ημιμόριο του προσώπου και συνήθως το ημιμόριο της μύτης και το άνω βλέφαρο.

Αν προσβάλλει το κύριο στρώμα του κερατοειδούς, σε επαναλαμβανόμενες μολύνσεις μπορεί να έχουμε τύφλωση.

Ιός Απλού έρπητα HSV: 2 τύποι

Τύπος HSV Ι

Προκαλεί λοιμώξεις στο άνω τμήμα του οργανισμού και συγκεκριμένα στο πρόσωπο.

Προκαλεί τον επιχείλιο έρπητα, δερματικές βλάβες στα βλέφαρα, επιπεφυκίτιδα, δενδροειδή κερατίτιδα: εισχωρεί στο στρώμα του κερατοειδούς και προκαλεί μόνιμες βλάβες.

Τύπος HSV2

II

Προκαλεί λοιμώξεις στο κάτω μέρος του οργανισμού, δηλαδή στα γεννητικά όργανα

\*Οι αδενοιοί μπορούν να προκαλέσουν επιπεφυκίτιδα και κερατίτιδα