

**Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα (Τ.Ε.Ι) Αθήνας**  
**Σχολή Επαγγελματιών Υγείας και Πρόνοιας**  
**Τμήμα Ιατρικών Εργαστηρίων**

**Εργαστήριο Κλινικής Μικροβιολογίας**

Υπεύθυνοι μαθήματος: Αγγελική Στάθη, B.sc., Ph.D., Ελένη Κρανιωτάκη, M.sc., Ph.D.

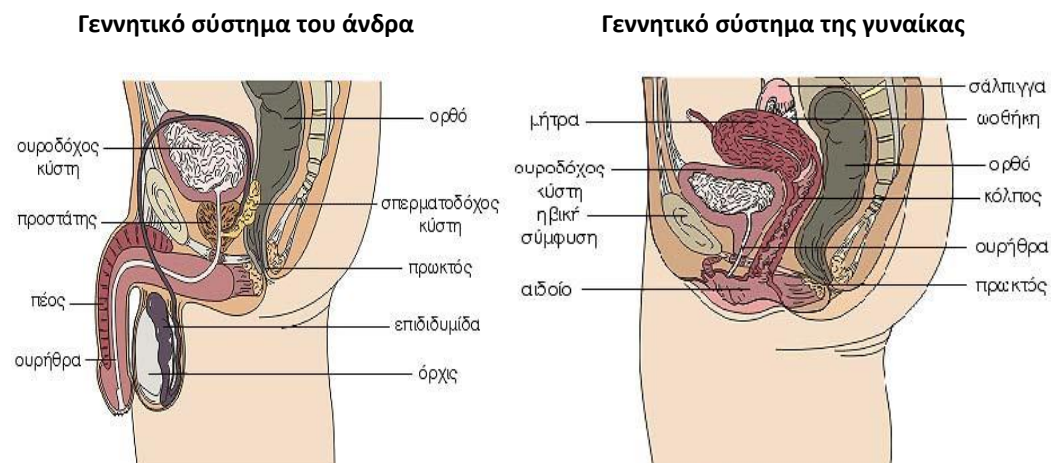
Ημερομηνία	5/11/2012
Τίτλος εργαστηριακής άσκησης	ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΓΕΝΝΗΤΙΚΟΥ

**1. Σκοπός**

Η αναγνώριση από το άμεσο παρασκεύασμα (όταν αυτό είναι δυνατό), η απομόνωση και η ταυτοποίηση παθογόνων μικροοργανισμών με διάφορες μεθόδους, σε δείγματα από το γεννητικό σύστημα, καθώς και ο έλεγχος ευαισθησίας των παθογόνων στα αντιβιοτικά.

**2. Είδος Δείγματος - Λήψη**

Το είδος του δείγματος και η λήψη εξαρτάται από το φύλο, τα συμπτώματα, την εστία και το είδος της λοίμωξης.



**ΛΟΙΜΩΞΕΙΣ ΤΟΥ ΑΝΔΡΙΚΟΥ ΓΕΝΝΗΤΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ**

ΚΛΙΝΙΚΟ ΣΥΝΔΡΟΜΟ	ΕΣΤΙΑ ΛΟΙΜΩΞΗΣ	ΚΛΙΝΙΚΑ ΣΥΜΠΤΩΜΑΤΑ ΚΑΙ ΕΝΔΕΙΞΕΙΣ	ΣΗΜΑΝΤΙΚΟΤΕΡΑ ΠΑΘΟΓΟΝΑ	ΔΕΙΓΜΑΤΑ ΠΟΥ ΣΥΛΛΕΓΟΝΤΑΙ
ΟΥΡΗΘΡΙΤΙΔΑ	Ουρήθρα	Δυσουρία, βλεννοπυώδες έκκριμα, >4 πυοσφαίρια κ.ο.π. στην χρώση Gram	<i>Neisseria gonorrhoeae</i> , <i>Chlamydia trachomatis</i> , <i>HSV</i> , <i>Mycoplasma genitalium</i> , <i>Ureaplasma urealyticum</i> , <i>Trichomonas vaginalis</i>	Ουρηθρικό έκκριμα
ΕΠΙΔΙΔΥΜΙΤΙΔΑ	Επιδιδυμίδα	Πόνος, οίδημα, ευαισθησία στο όσχεο και στην επιδιδυμίδα	<i>Chlamydia trachomatis</i> , <i>Εντεροβακτηριακά</i> , <i>Enterococcus spp</i> , <i>Pseudomonas spp</i> , <i>Mycobacterium tuberculosis</i> , <i>Neisseria gonorrhoeae</i>	Ουρηθρικό έκκριμα, ουροκαλλιέργεια, ιστός από την επιδιδυμίδα, σπέρμα
ΟΡΧΙΤΙΔΑ	Όρχεις	Πόνος, οίδημα, ευαισθησία στο όσχεο	<i>Chlamydia trachomatis</i> , <i>Εντεροβακτηριακά</i> , <i>Enterococcus spp</i> , <i>Pseudomonas spp</i> , <i>Mycobacterium tuberculosis</i> , <i>Neisseria gonorrhoeae</i>	Ουρηθρικό έκκριμα, ουροκαλλιέργεια, ιστός από τους όρχεις, σπέρμα

**ΛΟΙΜΩΞΕΙΣ ΓΥΝΑΙΚΕΙΟΥ ΓΕΝΝ. ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ - ΣΕΞΟΥΑΛΙΚΑ ΜΕΤΑΔΙΔΟΜΕΝΕΣ**

ΚΛΙΝΙΚΟ ΣΥΝΔΡΟΜΟ	ΕΣΤΙΑ ΛΟΙΜΩΞΗΣ	ΚΛΙΝΙΚΑ ΣΥΜΠΤΩΜΑΤΑ ΚΑΙ ΕΝΔΕΙΞΕΙΣ	ΣΗΜΑΝΤΙΚΟΤΕΡΑ ΠΑΘΟΓΟΝΑ	ΔΕΙΓΜΑΤΑ ΠΟΥ ΣΥΛΛΕΓΟΝΤΑΙ
ΚΟΛΠΙΤΙΔΑ	Κόλπος	Έκκριμα δύσσομο, κνησμός, δυσουρία, επώδυνη συνουσία	<i>Candida spp</i> , <i>Trichomonas vaginalis</i> , <i>Gardnerella vaginalis</i> + <i>αναερόβια: Mobiluncus, Prevotella, Atopobium vaginae</i>	Κολπικό επίχρισμα
ΤΡΑΧΗΛΙΤΙΔΑ	Τράχηλος	Βλεννοπυώδες έκκριμα, πόνος κατά την κίνηση του τραχήλου	<i>Neisseria gonorrhoeae</i> , <i>Chlamydia trachomatis</i>	Τραχηλικό επίχρισμα
ΑΙΔΙΟΚΟΛΠΙΤΙΔΑ	Κόλπος και αιδοίο	Κνησμός, ερυθρότητα, λευκό-γαλακτώδες έκκριμα, δυσουρία	<i>Candida spp</i> , <i>Staphylococcus aureus</i>	Κολπικό επίχρισμα και επίχρισμα από το αιδοίο

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΑΣΚΗΣΗ: ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΔΙΑΓΝΩΣΗ ΛΟΙΜΩΞΕΩΝ ΓΕΝΝΗΤΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ

ΒΑΡΘΟΛΙΝΙΤΙΔΑ	Βαρθολίνειος αδένας	Πόνος, σκλήρυνση και ερυθρότητα του αδένα	<i>Neisseria gonorrhoeae</i> , <i>Chlamydia trachomatis</i> , <i>Staphylococcus aureus</i> , Εντεροβακτηριακά + αναερόβια, <i>Ureaplasma urealyticum</i>	Υγρό παρακέντησης του αδένα
ΕΛΚΗ ΚΑΙ ΒΟΥΒΩΝΙΚΗ ΛΕΜΦΑΔΕΝΟΠΑΘΕΙΑ	Δέρμα και μαλακοί ιστοί και βουβωνικοί λεμφαδένες	Έλκη επώδυνα ή ανώδυνα ανάλογα με το παθογόνο. Λεμφαδενοπάθεια στη μία ή και στις δύο πλευρές	<i>Calymmatobacterium granulomatis</i> , <i>Chlamydia trachomatis</i> , <i>Haemophilus ducreyi</i> (μαλακό έλκος), <i>Treponema pallidum</i> (σύφιλη)	Ξέσματα από τα έλκη, υγρό παρακέντησης από τον αδέν, ορολογικές εξετάσεις
ΠΥΕΛΙΚΗ ΦΛΕΓΜΟΝΩΔΗΣ ΝΟΣΟΣ (PID)	Σάλπιγγες, ωθήκες, ενδομήτριο, περιτοναϊκή κοιλότητα	Πυρετός, λευκοκυττάρωση, έντονο κοιλιακό και πυελικό άλγος και έκκριμα	<i>Neisseria gonorrhoeae</i> , <i>Chlamydia trachomatis</i> , Εντεροβακτηριακά + αναερόβια, <i>Staphylococcus aureus</i> , <i>Streptococcus pyogenes</i>	Λαπαροσκοπικό δείγμα

**ΛΟΙΜΩΞΕΙΣ ΤΟΥ ΓΥΝΑΙΚΕΙΟΥ ΓΕΝΝΗΤΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ - ΚΑΤΑ ΚΑΙ ΜΕΤΑ ΤΟΝ ΤΟΚΕΤΟ-ΣΗΠΤΙΚΗ ΑΠΟΒΟΛΗ**

ΚΛΙΝΙΚΟ ΣΥΝΔΡΟΜΟ	ΕΣΤΙΑ ΛΟΙΜΩΞΗΣ	ΚΛΙΝΙΚΑ ΣΥΜΠΤΩΜΑΤΑ	ΣΗΜΑΝΤΙΚΟΤΕΡΑ ΠΑΘΟΓΟΝΑ	ΔΕΙΓΜΑΤΑ ΠΟΥ ΣΥΛΛΕΓΟΝΤΑΙ
ΛΟΙΜΩΞΗ ΑΜΝΙΑΚΟΥ ΥΓΡΟΥ	Μήτρα και το περιεχόμενό της στην εγκυμοσύνη, καθώς και η αμνιακή μεμβράνη και το αμνιακό υγρό	Πυρετός, λευκοκυττάρωση, έντονο κοιλιακό άλγος, βακτηριαμία, πρόωρη ρήξη των μεμβρανών	Εντεροβακτηριακά + αναερόβια, <i>Listeria monocytogenes</i> , <i>Neisseria gonorrhoeae</i> , <i>Streptococcus pyogenes</i> , <i>Streptococcus agalactiae</i>	Αμνιακό υγρό, αμνιακός ιστός, αιμοκαλλιέργειες
ΕΝΔΟ-ΜΗΤΡΙΤΙΔΑ ΜΕΤΑ ΤΟΝ ΤΟΚΕΤΟ, ΕΝΔΟ-ΜΥΟΜΗΤΡΙΤΙΔΑ	Ενδομήτριο και μυομήτριο	Πυρετός, λευκοκυττάρωση, έντονο κοιλιακό άλγος, βακτηριαμία, έκκριμα δύσοσμο	<i>Chlamydia trachomatis</i> , Εντεροβακτηριακά + αναερόβια, <i>Gardnerella vaginalis</i> , <i>Streptococcus pyogenes</i> , <i>Streptococcus</i>	Διακολπική παρακέντηση του ενδομητρίου, ιστός από το ενδομήτριο, αιμοκαλλιέργειες

			<i>agalactiae</i>	
ΣΗΠΤΙΚΗ ΑΠΟΒΟΛΗ	Ενδομήτριο και μυομήτριο	Πυρετός, λευκοκυττάρωση, έντονο κοιλιακό άλγος, βακτηριαμία, έκκριμα δύσοσμο	<i>Clostridium perfringens</i> + άλλα αναερόβια, Εντεροβακτηριακά, <i>Streptococcus pyogenes</i> , <i>Streptococcus agalactiae</i>	Διακολπική παρακέντηση του ενδομητρίου, ιστός από το ενδομήτριο, αιμοκαλλιέργειες

### 3. Υλικά / Αντιδραστήρια

#### Λήψη - μεταφορά

- a. Βαμβακοφόρος στυλεός – ή στυλεός με συνθετικές ίνες -Τροποποιημένο Stuart's
  - i. Κ/α δειγμάτων από το γεννητικό σύστημα (Τράχηλος, Ουρήθρα, Κόλπος)
  - ii. Για λήψη και μεταφορά *Neisseria gonorrhoeae*: ΠΟΤΕ! με βαμβακοφόρο στυλεό. Μεταφορά ή συντήρηση: Σε θερμοκρασία δωματίου, 25 °C γιατί τα είδη του γένους της *Ναϊσσέριας* είναι ευαίσθητα στο βαμβάκι και στο κρύο. Προτιμάται η **ΑΜΕΣΗ ΕΠΙΣΤΡΩΣΗ!** στα καλλιεργητικά υλικά
- b. *Dacron* ή βαμβακοφόρος στυλεός για τη λήψη δειγμάτων από τα έλκη



- Αποστειρωμένο σωληνάριο που περιέχει φυσιολογικό ορό όγκου 0.5 – 1 mL και πώμα που φέρει στυλεό δειγματοληψίας

Ενδείκνυται στη λήψη για τριχομονάδες, βλαστομύκητες, στοιχεία μυκήτων, *Clue Cells*, άλλα κινητά πρωτόζωα



Στυλεοί με συνθετικές ίνες για λήψη τραχηλικού/ ουρηθρικού (Γυναίκες - Άνδρες)

- Θρεπτικά υλικά

Αιματούχο άγαρ (Ht) O <sub>2</sub>
Αιματούχο άγαρ (Ht) AN
Σοκολατόχρωμο άγαρ (Choc)
McConkey άγαρ No2 (N2)
MTM (Modified Thayer Martin ή NYC (New York City)
Sabouraud άγαρ (Sb)
GARDNERELLA AGAR
MYCOPLASMA BROTH (U-A)
ANAEROBE CDC – ANAEROBE CNA – BACTEROIDES BILE ESCULINE AGAR (BBE)

#### 4. Εξοπλισμός

- Λυχνία Bunsen
- Αερόβιος επωαστικός κλίβανος 35 °C, επωαστικός κλίβανος CO<sub>2</sub> 35 °C και Αερόβιος επωαστικός κλίβανος 30 °C
- Βαμβακοφόροι στυλεοί
- Κρίκοι και κρικοφόροι στυλεοί

#### 5. Εμβολιασμός

- Αριθμούμε τα δείγματα και τα παραπεμπτικά με βάση τα Βιβλία του εργαστηρίου
- Σε όλα τα δείγματα ετοιμάζουμε άμεσα παρασκευάσματα για χρώση και μικροσκόπηση
- Στα Βιβλία σημειώνουμε οτιδήποτε άλλο γράφει το παραπεμπτικό. Π.χ. ηλικία, ιστορικό, συμπτώματα, λήψη αντιμικροβιακών (θεραπεία ή χημειοπροφύλαξη).
- Ο εμβολιασμός του δείγματος γίνεται σε:
  - Δύο Ht, το ένα για αερόβια επώαση και το άλλο για αναερόβια. Στο αναερόβιο Ht βάζουμε και δισκίο μετρονιδαζόλης για τον διαχωρισμό των αναεροβίων τα οποία είναι ανθεκτικά
  - Choc άγαρ μόνο του ή με αναστολείς της χλωρίδας του γεννητικού (Thayer martin άγαρ με 5 g λακτικής τριμεθοπρίμης- New York City με έξι είδη αντιβιοτικών) για την απομόνωση του γονοκόκκου (*Neisseria gonorrhoeae*).
  - N2 για διάκριση εντεροβακτηριακών, στρεπτοκόκκου ομάδας Β, λιστέριας, σταφυλοκόκκου.
  - Sabouraud άγαρ για μύκητες.
  - Επίσης σε Choc άγαρ εμβολιάζονται και τα δείγματα στα οποία θα γίνει αναζήτηση για *Haemophilus spp.* και *Neisseria gonorrhoeae*.
  - Σε σπάνιες περιπτώσεις μπορεί να εμβολιαστεί και *Loewenstein Jensen* για αναζήτηση μυκοβακτηριδίων και
  - Εμβολιασμός σε ειδικά θρεπτικά υλικά για την απομόνωση αναεροβίων βακτηρίων και άλλων παθογόνων όπως ειδών μυκοπλασμάτων, παρασίτων κ.ά..

**Μη αποδεκτά δείγματα γεννητικού: !!! Κανένα δεν απορρίπτεται πριν ειδοποιηθεί ο γιατρός.**

Απορρίπτουμε δείγματα που αποστέλλονται χωρίς υλικό μεταφοράς

- Ο εμβολιασμός στα υλικά για την απομόνωση γονοκόκκου γίνεται καλύτερα απ' ευθείας
- Επώαση καλλιέργειας στους 35 °C για ένα 18-24ωρο.
- Παράταση επώασης αναερόβιας καλλιέργειας 5 – 7 ημέρες στα δείγματα από ανώτερο γεννητικό και αποστήματα για την απομόνωση αργά αναπτυσσόμενων βακτηρίων όπως είδη Ακτινομυκήτων (*Actinomyces spp.*).

## 6. Αξιολόγηση Αποτελεσμάτων

Η εργαστηριακή διάγνωση των λοιμώξεων του γεννητικού γίνεται πάντα με καλή γνώση του ιστορικού.

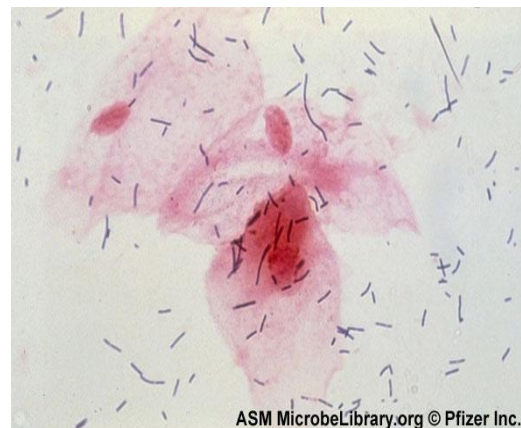
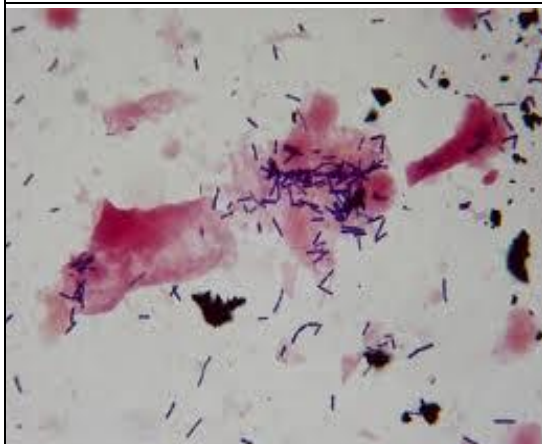
ΓΥΝΑΙΚΕΣ: γεννητικό σύστημα		ΑΝΔΡΕΣ: γεννητικό σύστημα	
Κατώτερο	Ανώτερο	Κατώτερο	Ανώτερο γεννητικό
Κόλπος	Μήτρα	Ουρήθρα	Επιδιδυμίδα
Τράχηλος	Σάλπιγγες		Όρχις
Αιδοίο	Ωοθήκες		Προστάτης
Έχουν πλούσια χλωρίδα με αερόβια μικρόβια ( $10^8$ /mL) και αναερόβια ( $10^9$ /mL)	Περιοχές στείρες μικροβίων	Πτωχή χλωρίδα, μόνο στο έξω στόμιο με αερόβια μικρόβια του δέρματος <b>σταφυλόκοκκοι κοαγκουλάση αρνητικοί, μικρόκοκκοι, κορυνοβακτηρίδια</b>	Περιοχές στείρες μικροβίων

### Διακυμάνσεις Φ.Χ. του γεννητικού γυναικάς

	↑↑	↓↓
Προεφηβεία	Εντεροβακτηριακά	Γαλακτοβάκιλλοι
Αναπαραγωγική ηλικία: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1<sup>ο</sup> μισό του κύκλου</li> <li>• 2<sup>ο</sup> μισό του κύκλου</li> </ul>	Αναερόβια, εντεροβακτηριακά, στρεπτ. Ομ Β, γαλακτοβάκιλλοι, Gram (+) αερόβια	
Εγκυμοσύνη	Γαλακτοβάκιλλοι, Candida spp.	Αναερόβια
Εμμηνόπαυση	Gram (-) αερόβια βακτήρια, κυρίως E. coli	Γαλακτοβάκιλλοι
Χρήση αντισυλληπτικών <ul style="list-style-type: none"> <li>• Διάφραγμα</li> <li>• Ενδομητρικά σπειράματα</li> <li>• Per os</li> </ul>	E. coli Αναερόβια, στρεπτ. Ομ Β Γαλακτοβάκιλλοι, Candida spp.	
Χρήση αντιβιοτικών	Εντεροβακτηριακά, Candida spp.	Γαλακτοβάκιλλοι
Χειρ/κή γυναικολογική επέμβαση	Εντεροβακτηριακά, Bacteroides spp.	Γαλακτοβάκιλλοι

### Χαρακτηριστικά φυσιολογικού κολπικού υγρού

Γαλακτοβάκιλλοι στη χλωρίδα (απουσιάζουν πριν την εφηβεία – έναρξη έμμηνων και μετά την εμμηνόπαυση)
pH = 3,5 -4,6 (οφείλεται στη διάσπαση της γλυκόζης σε γαλακτικό οξύ από τους γαλακτοβακίλλους)
Απουσία οσμής



## Είδη Κολπίτιδας – Αίτια

### Τριχομοναδική κολπίτιδα

Τριχομονάδες
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>pH <math>\geq 5</math></b>, 5 – 5,5 και μερικές φορές μεγαλύτερο</li> <li>• Στο άμεσο παρατηρούνται πυοσφαίρια!</li> <li>• Η χρώση Gram δεν βοηθάει πολύ στην αναγνώριση των παρασίτων!</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Κίνηση!</b> στο άμεσο νωπό παρασκεύασμα: Μαστιγοφόρο παράσιτο</li> <li>• <b>Άμεση μικροσκόπηση</b> νωπού παρασκευάσματος –χάνεται η κίνηση των μαστιγίων με το πέρασμα της ώρας και μπορεί να εκληφθούν ως πυοσφαίρια.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Όψη: Άφθονο</b> έκκριμα κιτρινοπράσινο, αφρώδες. Συνοδεύεται από συμπτώματα, όπως κνησμός, δυσουρικά, δυσπαρέυνεια</li> <li>• <b>Οσμή:</b> Δυσάρεστη, θυμίζει ψαριού αλλά.....</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• .....<b>Whiff test αρνητικό (-): δεν δίνει έντονη</b> δυσοσμία με την προσθήκη KOH 10 %</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Σπάνια χρειάζεται να καλλιεργηθεί!</b> Η κ/α γίνεται σε ειδικό υλικό Diamond, αερόβια, στους 37 °C, 4 ημέρες</li> </ul>

**Μυκητιασική κολπίτιδα**

***Candida spp.***

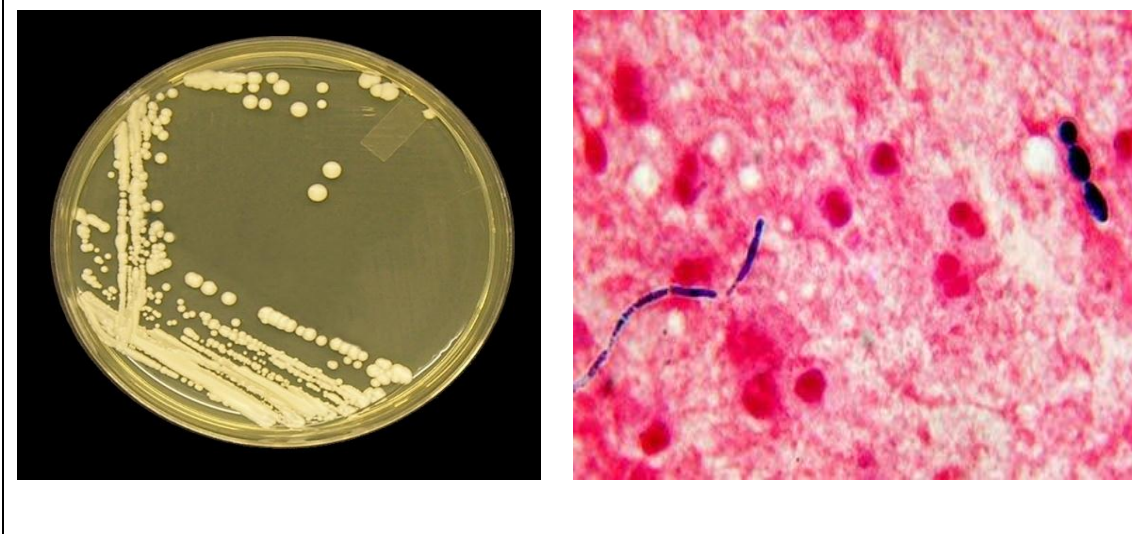
Αποτελούν το 35 % των λοιμώξεων του κόλπου και του τραχήλου.

- Συχνότερο είδος *Candida albicans* – 95 %, *Candida glabrata* και *Candida tropicalis* 3-5 %

Βλαστομύκητες υπάρχουν στη χλωρίδα (αποικισμός) - Σε ενεργό όμως λοίμωξη παρατηρούνται:

- **pH < 4,5** → σημαντικό διαγνωστικό στοιχείο!
- **Παρουσία πυοσφαιρίων!**
- **Όψη:** Λευκωπό έκκριμα, παχύρευστο σαν κομμένο τυρί. Συνοδεύεται από συμπτώματα, όπως κνησμός, καύσος, δυσουρία, συχνουρία, δυσπαρένεια
- **Οσμή:** Ζυμωτική
- Βλαστοσπόρια στο άμεσο και ψευδοϋφές

Η καλλιέργεια είναι συνήθως θετική – αυτό εξαρτάται κυρίως από τη σωστή λήψη!



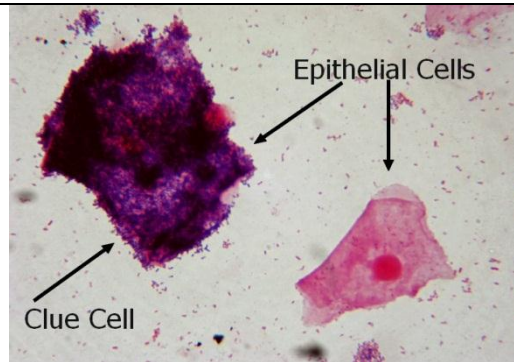
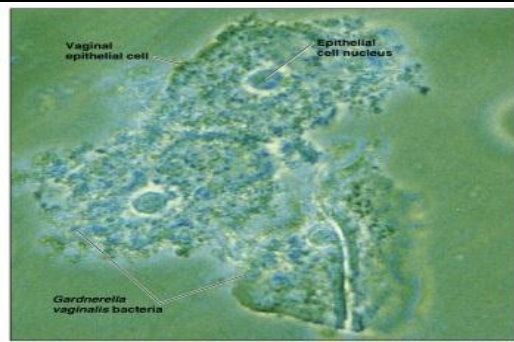
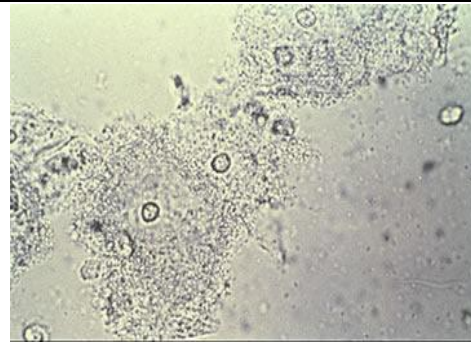


**Μη ειδική κολπίτιδα ή Βακτηριακή**

Συχνότερο αίτιο *Cardnerella vaginalis* –Απομόνωση στο 10-40 % στις φυσιολογικές γυναίκες.  
Συνήθως συνυπάρχει *Mobiluncus spp.* ή/και άλλα είδη αναεροβίων

Υπάρχουν στη χλωρίδα - Σε ενεργό όμως λοίμωξη παρατηρούνται:

- **pH > 4,5**, περίπου 5,5 – 6
- **Απουσία πυσσφαιρίων!** Αν παρατηρηθούν υποδηλώνουν τραχηλίτιδα
- **Όψη** εκκρίματος: Λευκωπό έως γκριζόλευκο – γαλακτερό και ομοιογενές υγρό.
- **Οσμή:** χαρακτηριστική οσμή ψαρίλας. Η οσμή γίνεται εντονότερη από τη συνύπαρξη αναεροβίων π.χ. *Mobiluncus spp.*
- **Whiff test θετικό (+):** Έντονη δυσοσμία με προσθήκη ΚΟΗ 10 % (Fishy or amine odor)
- **“Clue cells”** στο άμεσο – χαρακτηριστική **άλωσ** γύρω από τα επιθηλιακά!
- Η καλλιέργεια δεν βοηθάει ιδιαίτερα

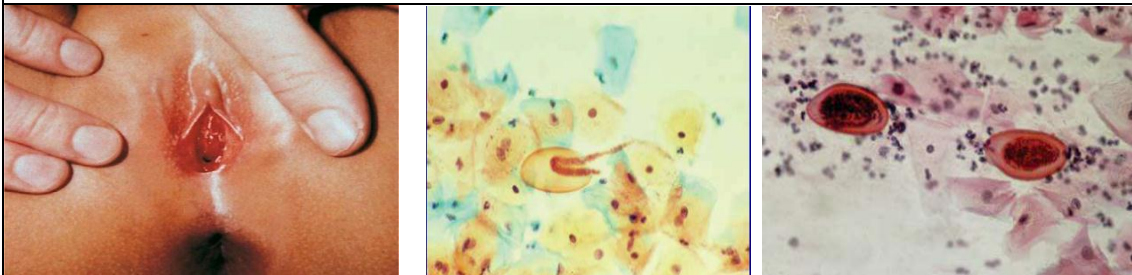


**Κολπίτιδα στα παιδιά**

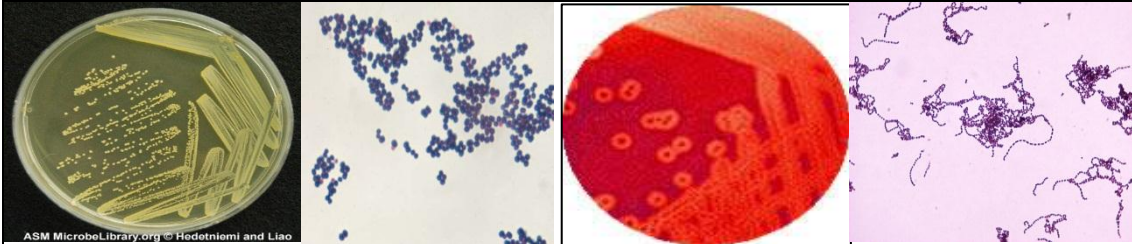
Ανευρίσκονται συνήθη παθογόνα και αποικιστές του ανώτερου αναπνευστικού

- Συχνότερα είδη *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae* και *Streptococcus pyogenes*. *Ureaplasma spp.* μπορεί να ενοχοποιηθεί σαν ενδογενής λοίμωξη.
- Σπανιότερα και το παράσιτο *Enterobius vermicularis*
- **Επί συμπτωμάτων** (υγρά και πυοσφαιρία) μπορεί να αξιολογηθούν και πρασινίζοντες στρεπτόκοκκοι, εντερόκοκκοι και β-αιμολυτικός στρεπτόκοκκος ομάδας Β
- **Και όταν είναι σε μεγάλη ανάπτυξη!**
- **Παρουσία πυοσφαιρίων!**

**Χλαμύδια, τριχομονάδες, μύκητες, Gardnerella και γονόκοκκος ανευρίσκονται στα παιδιά μόνο σε περιπτώσεις σεξουαλικής κακοποίησης!**

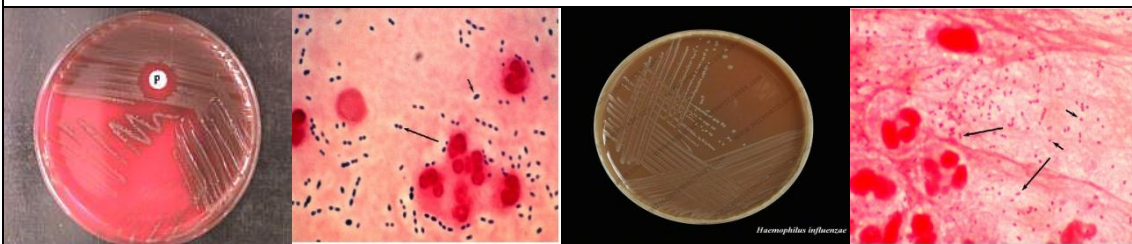


*Enterobius vermicularis* –(Joishy et al., BMJ 2005) κολπίτιδα σε παιδιά



*S. aureus*: Καλλιέργημα και Μικροσκοπική: Gram χρώση

*S. pyogenes*: Καλλιέργημα και Μικροσκοπική: Gram χρώση



*S. pneumoniae*: Καλλιέργημα (Ht+opt) και Μικροσκοπική: Gram χρώση

*H. influenzae*: Καλλιέργημα (Choc) και Μικροσκοπική: Gram χρώση

**Κολπίτιδα στην εγκυμοσύνη**

***Streptococcus agalactiae***

- Αυξημένος κίνδυνος μετάδοσης στο νεογνό κατά τη γέννηση ή αμέσως μετά: **Αίτιο νεογνικής μηνιγγίτιδας (πρώιμης-όψιμης)κακής πρόγνωσης που μπορεί να αφήσει μόνιμες αναπηρίες!**
- Έλεγχος φορέας στον κόλπο και στο ορθό την 35-37 εβδομάδα της κύησης
- Χρώση Gram : Gram (+) κόκκοι σε ζεύγη και στρεπτά (αλυσίδες)
- **Καταλάση : (-)**
- Δοκιμασία CAMP : (+)
- β-αιμόλυση
- Ανάπτυξη σε N2 άγαρ

***Listeria monocytogenes***

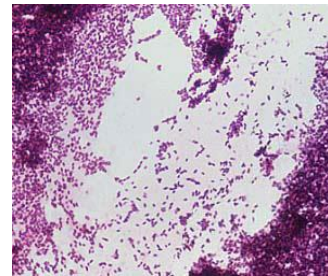
- Αυξημένος κίνδυνος μετάδοσης στο κυρίως στο έμβρυο αλλά και στο νεογνό. **Αίτιο εμβρυϊκής νεογνικής μηνιγγίτιδας κακής πρόγνωσης!**
- Χρώση Gram : Gram (+) κοκκοβακτηρίδια
- **Καταλάση : (+)**
- Δοκιμασία CAMP : (+)
- β-αιμόλυση αλλά πιο αμυδρή από αυτή του *S. agalactiae*
- Ανάπτυξη σε N2 άγαρ



*L. monocytogenes*: Αιματούχο άγαρ  
Προσπίπτων φωτισμός



Διελώνων φωτισμός



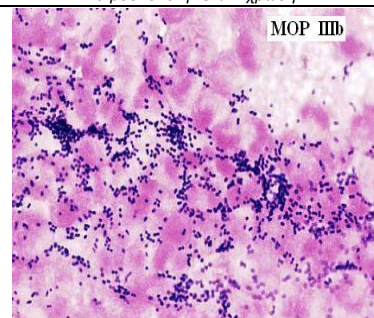
Μικροσκοπική: Gram χρώση



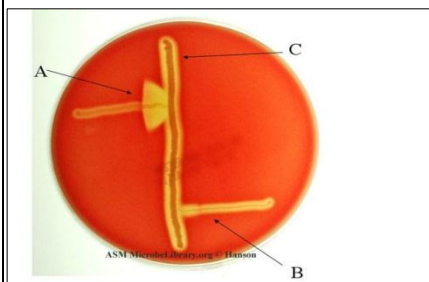
*S. agalactiae*: Αιματούχο άγαρ  
Προσπίπτων φωτισμός



Διελώνων φωτισμός



Μικροσκοπική: Gram χρώση



Η δοκιμασία CAMP, η μορφολογία στο αιματούχο και στο MacConkey N2 άγαρ καθώς και η μικροσκοπική μορφολογία στη χρώση Gram μπορεί να κάνει δύσκολη τη διάκριση των δύο αυτών βακτηρίων. Η δοκιμασία της καταλάσης και της κινητικότητας μπορεί να οηθήσει

Δοκιμασία CAMP : Θετικός (αριστερά πάνω) και αρνητικός ( δεξιά κάτω) μάρτυρας

**Κολπίτιδα στην περίοδο μετά εμμηνόπαυση**

**Συχνότερα αίτια:**

Μυκητιασική με *C. albicans* και μη *albicans* είδη

Μη ειδική βακτηριακή με συχνότερα αίτια *G. vaginalis*

*C. trachomatis*

Εντεροβακτηριακά (*E. coli*, *Klebsiella spp.*, *Proteus spp.*)

Εντερόκοκκοι

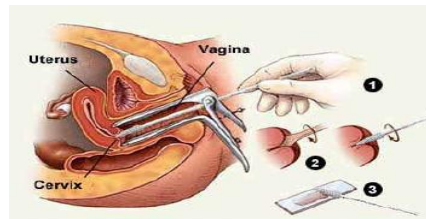
### Τραχηλίτιδα – Αίτια

#### Γονόκοκκος – Χλαμύδια – Μυκοπλάσματα

Συχνότερα βακτηριακά αίτια: ***N. gonorrhoeae*, *C. trachomatis*** : Σεξουαλικά μεταδιδόμενα  
Είναι επίσης τα πιο συχνά παθογόνα στην ουρηθρίτιδα των ανδρών

*M. hominis*, *U. ureolyticum* : Υπάρχουν στη χλωρίδα του κόλπου. Μπορεί να προκαλέσουν ενδογενείς λοιμώξεις.

- **Πυοσφαίρια!** Μεγάλος αριθμός στην γονοκοκκική τραχηλίτιδα
- Η αναζήτηση γίνεται μετά από ειδική λήψη επιχρίσματος από τον ενδοτράχηλο με κυτταρολογική βούρτσα ή στυλεό (Dacron, rayon, ή αλγινικού ασβεστίου με πλαστικές ή μη-αλουμινένιες συρμάτινες λαβές) με περιστροφικές κινήσεις για 3 -5''. **Αποφεύγεται η επαφή με τον κόλπο!**
- Τα παθογόνα του τραχήλου μπορεί να περάσουν και στον κόλπο και να ανευρεθούν και στην καλλιέργεια του κολπικού
- **Όψη τραχήλου:** Λευκωπός – φλεγμαίνων βλενογόνος
- **Συμπτώματα:** Πόνος, υγρά



### Ουρηθρίτιδα – Αίτια

#### Γονόκοκκος – Χλαμύδια – Μυκοπλάσματα

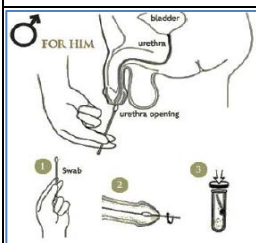
Συχνότερα βακτηριακά αίτια: ***N. gonorrhoeae*, *C. trachomatis*** : Σεξουαλικά μεταδιδόμενα  
Είναι επίσης τα πιο συχνά παθογόνα στην ουρηθρίτιδα των ανδρών

*M. hominis*, *M. Genitalium*, *U. ureolyticum*

- **Πυοσφαίρια!** Μεγάλος αριθμός στην γονοκοκκική ουρηθρίτιδα
- Η αναζήτηση γίνεται μετά από λήψη:

**Ουρηθρικού εκκρίματος:** Προηγείται καθαρισμός με φυσιολογικό ορό και λήψη με μη-βαμβακοφόρο στυλεό (Dacron, rayon, ή αλγινικού ασβεστίου με πλαστικές ή μη-αλουμινένιες συρμάτινες λαβές)

**Ουρηθρικού επιχρίσματος:** Προηγείται καθαρισμός με φυσιολογικό ορό και λήψη με λεπτό στυλεό από την ουρήθρα και σε βάθος 2 περίπου εκατοστών, με περιστροφικές κινήσεις για συλλογή επιθηλιακών κυττάρων. **2 ώρες μετά την ούρηση!**



### Καλλιέργεια Σπέρματος

Είναι μείγμα από εκκρίματα διαφόρων αδένων και άρα είναι δύσκολη η αξιολόγηση της καλλιέργειας.

Η εξέταση του σπέρματος γίνεται όταν υπάρχει υποψία **επιδιδυμίτιδας** ή **ορχίτιδας**!

Οι λοιμώξεις αυτές μπορεί να εμφανίζονται **ΑΝΕΞΑΡΤΗΤΑ** από την προστατίτιδα. *Συνήθως όμως συμβαίνουν μετά από διασπορά του μικροβίου από τον προστάτη!*

**Το σπέρμα εξετάζεται για μικρόβια και στην περίπτωση της βακτηριακής προστατίτιδας, όταν η λήψη προστατικού υγρού με μάλαξη είναι ανεπιτυχής.** Παράλληλα με την καλλιέργεια σπέρματος, γίνεται πάντα και καλλιέργεια ούρων για να αποκλειστεί ουρηθρίτιδα και κυστίτιδα. Αυτό γιατί υπάρχει επικοινωνία της ουροποιητικής και γεννητικής οδού στον άνδρα.

**Η καλλιέργεια του σπέρματος έχει υψηλότερη ευαισθησία από τις καλλιέργειες EPS και VB3 για την διάγνωση της χρόνιας βακτηριακής προστατίτιδας**

Αρχικό δείγμα ούρων που απορρίπτεται: *initial voided urine* (VB1)

Μέσο ρεύμα ούρησης: *midstream urine* (VB2)

Προκλητή έκκριση προστατικού υγρού: *expressed prostatic secretions* (EPS)

Ούρηση μετά από τη μάλαξη του προστάτη : *post prostatic massage urine specimen* (VB3)

Θετική καλλιέργεια υπονοεί πιθανή λοίμωξη στο γεννητικό σύστημα. Η εξέταση ενδείκνυται σε επιδιδυμίτιδα, ορχίτιδα, και λοιμώξεις που συνδέονται με χρόνια προστατίτιδα. Η αξιολόγηση της καλλιέργειας του σπέρματος γίνεται με τον συνυπολογισμό της παρουσίας ή μη πυοσφαιρίων από το σπερμοδιάγραμμα:

#### ΛΗΨΗ

Ούρηση, καλό πλύσιμο πόσθης και συλλογή σε ευρύστομο, αποστειρωμένο δοχείο με βιδωτό πώμα.

*Το σπερμοδιάγραμμα αποτελεί την πιο βασική εξέταση του σπέρματος και συνήθως περιλαμβάνει την φυσική, μακροσκοπική εξέταση και την μικροσκοπική εξέταση.*

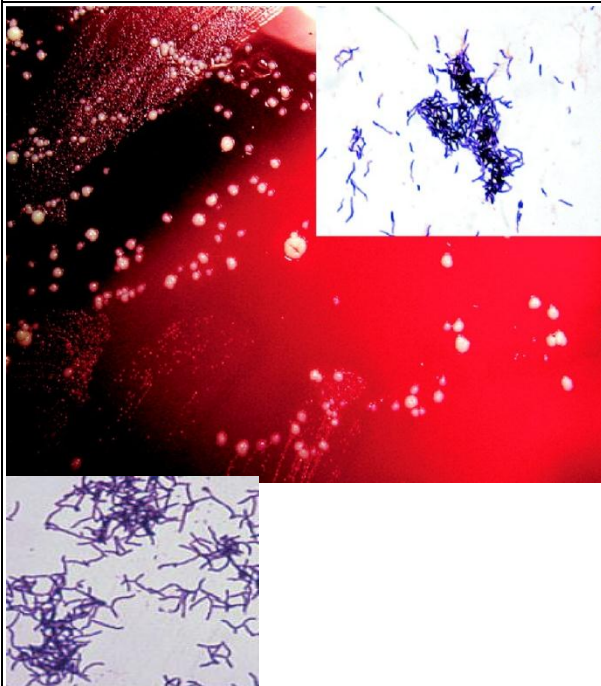
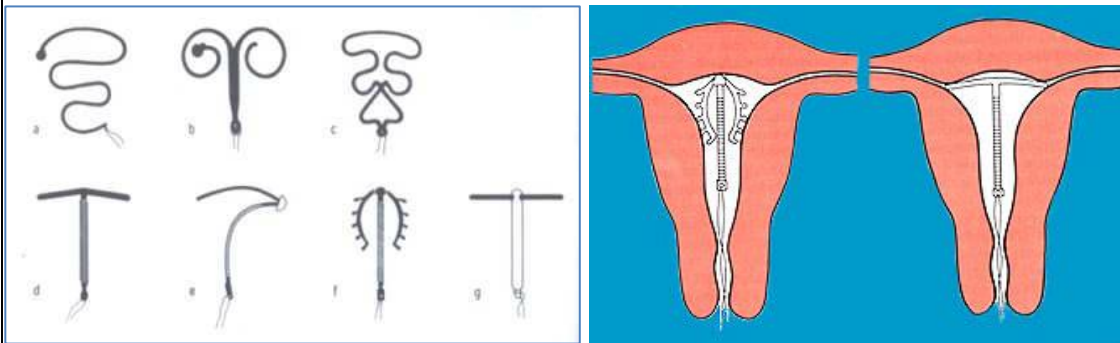
### Καλλιέργεια σπέρματος – Συνήθη παθογόνα

- Η χρώση Gram βοηθάει πάντα στην αξιολόγηση
- Καλλιέργεια αερόβια και αναερόβια για την ανίχνευση αεροβίων και αναερόβιων βακτηρίων
- Η παρουσία βακτηρίων στο σπέρμα επηρεάζει πολύ τα σπερματοζωάρια και κυρίως την κινητικότητα!!!
- Χρησιμοποιούνται επίσης τεχνικές μοριακής βιολογίας
- Η ανίχνευση των σημαντικών παθογόνων θα εξεταστεί στην άσκηση: ΧΛΑΜΥΔΙΑ – ΜΥΚΟΠΛΑΣΜΑ

### Ενδομητρικά σπειράματα

Μπορεί να προκαλέσουν άσηπτη φλεγμονώδη αντίδραση (δεν οφείλεται δηλ. σε μικροοργανισμούς) στο ενδομήτριο. Όμως κατά την τοποθέτηση μπορεί να μεταφέρουν μικροοργανισμούς στο ενδομήτριο το οποίο είναι στείρο και να προκαλέσουν λοίμωξη.

Αίτια: προκαλούν συνήθως πολυμικροβιακές λοιμώξεις
Gram (+) κόκκοι
Gram (-) βακτηρίδια
Αναερόβια: Bacteroides, Prevotella, πεπτοστρεπτόκοκκοι Και Actinomyces spp. με σημαντικό είδος το <b>Actinomyces israelii</b> που προκαλεί αποστήματα μήτρας
Τα ενδομητρικά σπειράματα καλλιεργούνται μόνο όταν υπάρχουν ενδείξεις Οξείας Πυελικής Φλεγμονώδους Νόσου δηλ. (σαλπγγίτιδα, ωθηκίτιδα, σαλπινγοωθηκικό απόστημα, πυελική περιτονίτιδα)



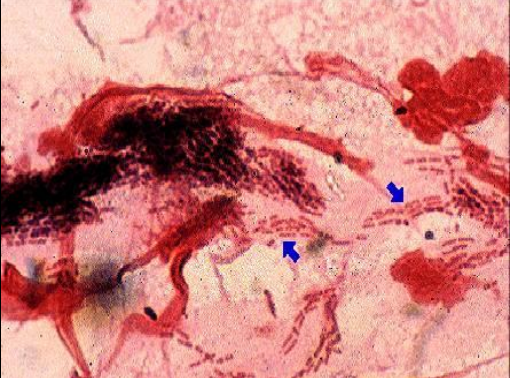

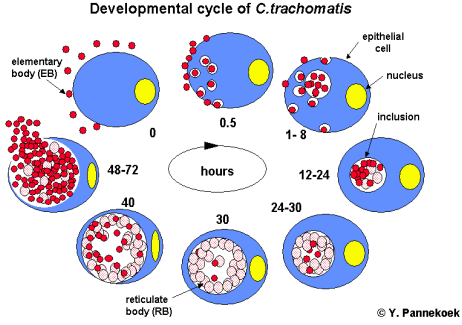

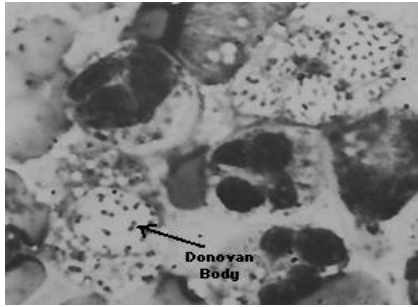



Καλλιέργημα και χρώση Gram του *Actinomyces israelii*



Αποικίες ως δόντι τραπεζίτης του *A. israelii*

Έλκη της γεννητικής περιοχής από βακτήρια

ΑΙΤΙΟΛΟΓΙΚΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ	ΓΕΝΝΗΤΙΚΑ ΕΛΚΗ
<p><b>Βακτήρια</b></p> <p><i>Treponema pallidum</i></p> 	<p>Σκληρό έλκος (πρωτογόνος σύφιλη)</p> 
<p><i>Haemophilus ducrei</i> (school of fish)</p> 	<p>Μαλακό έλκος</p> 
<p><i>Chlamydia trachomatis</i></p> 	<p>Αφροδίσιο λεμφοκοκκίωμα</p> 
<p><i>Calymatobacterium granulomatis</i></p> 	<p>Βουβωνικό κοκκίωμα</p> 



**Έλκη γεννητικής περιοχής από ιούς**

Ιός του απλού έρπητα (HSV) <i>Herpes simplex Virus</i>	Ερπητικό έλκος
Ιός του απλού έρπητα (HPV) <i>Human Papilloma Virus</i>	Κονδυλώματα
Ιός της μολυσματικής τερμίνθου(MCV) <i>Molluscum Contagiosum Virus</i>	Μολυσματική τέρμινθος

**Σκληρό έλκος – *T. pallidum***

<p>Σύφιλη</p> <p>Η διάγνωση της σύφιλης γίνεται με την <b>ανεύρεση του τρεπονήματος</b> του ωχρού στις υπάρχουσες υγρές βλάβες του δέρματος και των βλεννογόνων καθώς και υγρό παρακέντησης διογκωμένου επιχώριου λεμφαδένα</p> <p><b>ΜΙΚΡΟΣΚΟΠΗΣΗ ΣΕ ΣΚΟΤΕΙΝΟ ΠΕΔΙΟ – ΑΜΕΣΗ ΔΙΑΓΝΩΣΗ ΑΜΕΣΟΣ ΑΝΟΣΟΦΘΟΡΙΣΜΟΣ</b></p> <p>Η καλλιέργεια γίνεται με ενοφθαλμισμό σε πειραματόζωα (κυρίως κουνέλια)</p> <p>Τα αντισώματα εμφανίζονται στην πρωτογόνο σύφιλη και η συγκέντρωσή τους αυξάνεται κατά τη διάρκεια της δευτερογόνου. Κατά τη λανθάνουσα και τριτογόνο η μόνη πρακτική μέθοδος διάγνωσης είναι τα αντισώματα</p> <p><b>Μη τρεπονημικές Δοκιμασίες:</b> Ανιχνεύουν μη ειδικά αντισώματα έναντι λιποειδών του <i>T. pallidum</i>, IgG και IgM, τις αντιδράσεις. <b>ΠΡΟΣΟΧΗ ΣΕ ΨΕΥΔΩΣ ΘΕΤΙΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ!!!</b> (αυτοάνοσα, βακτηριακές και μιογενείς λοιμώξεις, αλκοολισμός, εγκυμοσύνη, μεγάλη ηλικία)</p> <p><b>Ποιοτικές Μη τρεπονημικές Δοκιμασίες :</b> Ελέγχουν την ύπαρξη ή μη λοίμωξης. Το θετικό αποτέλεσμα ελέγχεται με τις τρεπονημικές</p> <p><b>Ποσοτικές Μη τρεπονημικές Δοκιμασίες :</b> Παρουσιάζουν διακύμανση ανάλογα με το στάδιο της νόσου και χρησιμοποιούνται στην ανίχνευση πρόσφατων λοιμώξεων, επαναλοιμώξεων, υποτροπών καθώς και στον έλεγχο της αποτελεσματικότητας της θεραπείας</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>VDRL</b> =Venereal Disease Research Laboratory</li> <li>2. <b>RPR</b> = Rapid Plasma Reagin</li> </ol> <p><b>Τρεπονημικές Δοκιμασίες:</b> Ανιχνεύουν ειδικά τρεπονημικά αντισώματα ανεξάρτητα από τη δραστηριότητα της νόσου. Χρησιμοποιούνται στην επιβεβαίωση των θετικών μη τρεπονημικών δοκιμασιών και στην κλινική υποψία σύφιλης επί αρνητικών μη τρεπονημικών. Επίσης στο τριτογόνο στάδιο όπου οι μη τρεπονημικές έχουν μικρή ευαισθησία</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>FTA</b> = Fluorescent Treponemal Antibody – Έλεγχος φθορίζοντων τρεπονημικών αντισωμάτων.</li> <li>2. <b>FTA-ABS</b> = FTA – Absorption – FTA με απορρόφηση αντισωμάτων έναντι μη παθογόνων τρεπονημάτων</li> <li>3. <b>MHA</b>= MicroHemaAgglutination –Παθητική αιμοσυγκόλληση ευαισθητοποιημένων ερυθροκυττάρων έναντι του τρεπονήματος</li> <li>4. <b>TPI</b>= Treponema Pallidum Immomilization – Δοκιμασία ακινητοποίησης του <i>T. pallidum</i></li> </ol> <p><b>Μοριακή διάγνωση:</b> PCR = Polymerase Chain Reaction και πολυπλεκτική PCR (<i>HSV+H. ducreyi</i>)</p>
---

**Μαλακό έλκος – *H. ducreyi***

Αερόβιο Gram (-) κοκκοβακτηρίδιο
Ελκωτικές βλάβες 3-5 μέρες μετά τη σεξουαλική επαφή. Έλκος <b>επώδυνο</b> , μαλακό σε αντίθεση με το σκληρό έλκος της σύφιλης, με σχήμα χειλιών (kissing lesions), ασαφώς περιγεγραμμένα όρια. Από τη βάση αναβλύζει πυώδες έκκριμα
Χρώση Gram: στο πυώδες υγρό από τη βάση του έλκους ή απόστημα λεμφαδένα παρατηρούνται Gram (-) πλειόμορφα κοκκοβακτηρίδια, μεμονωμένα σε ζεύγη και χαρακτηριστική διάταξη “ <i>school of fish</i> ” σε ομάδες, ή σε παράλλες σειρές, ανάμεσα από πολυμορφοπύρρηνα και βλέννη. Μοιάζουν επίσης σαν σπόρια ρυζιού. <b>Η καλλιέργεια – “Gold Standard” της διάγνωσης</b> – γίνεται σε εμπλουτιστικά Θ. υλικά (π.χ. σοκολατόχρωμο άγαρ)
Dacron ή βαμβάκι για τη λήψη – δεν απαιτείται ειδικός στυλεός
<b>Μοριακή διάγνωση:</b> PCR = Polymerase Chain Reaction και πολυπλεκτική PCR ( <i>HSV+H. ducreyi</i> )

**Αφροδίσιο λεμφοκοκκίωμα – *C. trachomatis***

Προκαλείται από το χλαμύδιο του τραχώματος (ορότυποι L1, 2, L3) Η εργαστηριακή διάγνωση του χλαμυδίου του τραχώματος, θα περιγραφεί στην εργαστηριακή άσκηση: ΧΛΑΜΥΔΙΑ - ΜΥΚΟΠΛΑΣΜΑΤΑ
--

**Βουβωνικό κοκκίωμα – *C. granulomatis***

Συνήθως στις τροπικές και υποτροπικές χώρες. Χρόνος επώασης 7 μέρες - 1 μήνα μετά από επανειλημμένες επαφές (χαμηλή παθογονικότητα του βακτηρίου). Εμφανίζονται ερυθρές <b>ανώδυνες</b> βλατιδώδεις βλάβες –σκληρό οζίδιο – στο σημείο ενοφθαλμισμού (εξωτερικά γεννητικά όργανα και περιγεννητική περιοχή). Μετεξέλιξη βλαβών σε μεγάλο έλκος με επηρμένα χείλη, πολυκυκλική περιφέρεια με πυθμένα που αιμορραγεί και καλύπτεται με άφθονο κοκκιώδες κίτρινο δύσοσμο υγρό. Η υποδόρια επέκταση της βλάβης στη βουβωνική περιοχή δίνει την εντύπωση βουβωνικής λεμφαδενοπάθειας.
<b>Η διάγνωση γίνεται ιστολογικά με Χρώση Giemsa:</b> Επίχρισμα από το κλινικό δείγμα που μπορεί να είναι ξέσματα από το βιοπτικό υλικό ή την περιφέρεια του έλκους. Παρατηρούνται μπλε ή μαύρου χρώματος σαν παραμάνια κοκκοβακτηρίδια (σωμάτια DONOVAN) σε ομάδες, μέσα σε πολυμορφοπύρρηνα και γιγάντια ιστιοκύτταρα.
<b>ΔΕΝ ΓΙΝΕΤΑΙ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ</b>

**Γονόκοκκος**

***N. gonorrhoeae***

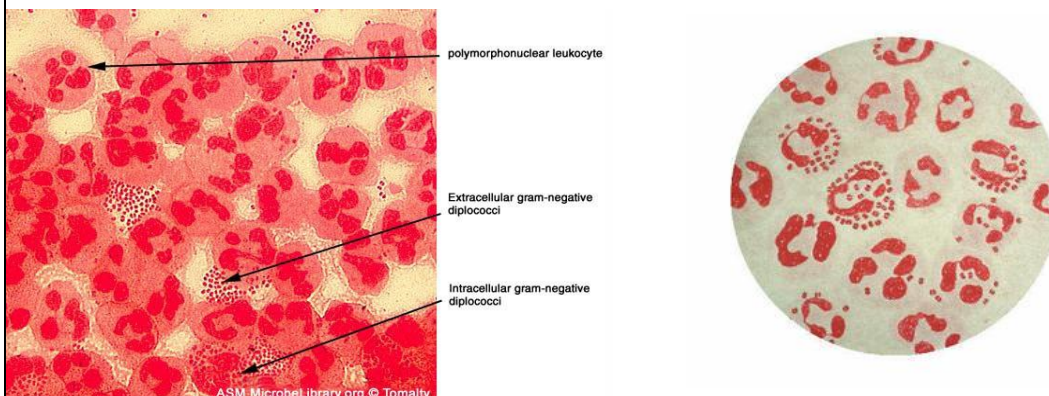
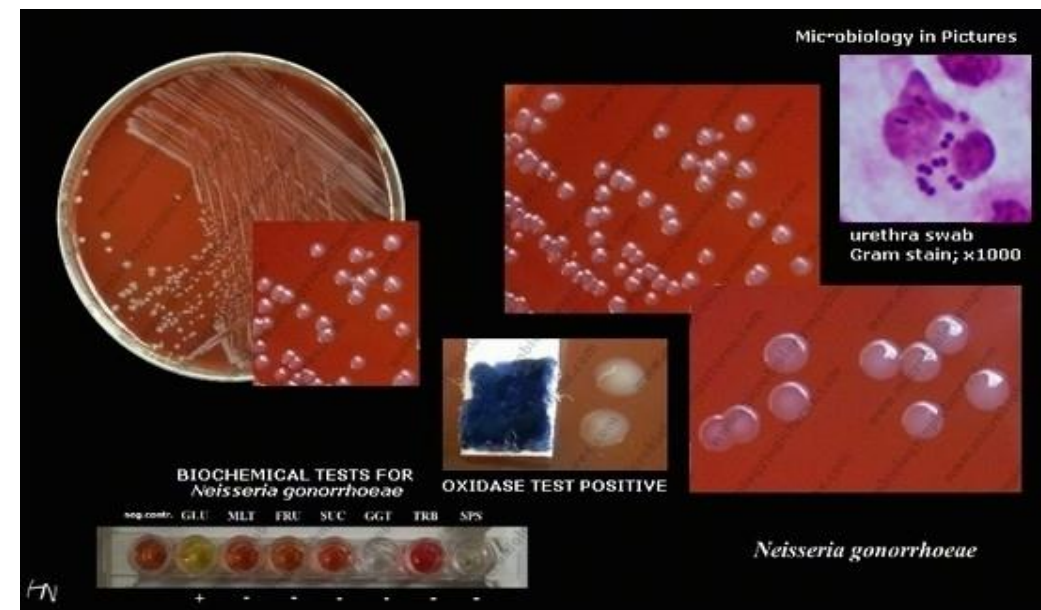
Λήψη : **ΠΟΤΕ!** με βαμβακοφόρο στυλεό

Μεταφορά ή συντήρηση : Σε θερμοκρασία δωματίου, 25 °C

γιατί τα είδη του γένους της *Ναϊσσερίας* είναι ευαίσθητα στο βαμβάκι και στο κρύο.

Προτιμάται η **ΑΜΕΣΗ ΕΠΙΣΤΡΩΣΗ !** στα καλλιεργητικά υλικά

- Στο άμεσο παρασκεύασμα τραχηλικού ή ουρηθρικού παρατηρούνται **άφθονα πυοσφαίρια!**
- Χρώση Gram: Gram (-) αρνητικοί καφεοειδείς διπλόκοκκοι, με τις κοίλες επιφάνειες αντικρουστά, ενδο- και εξωκυττάριοι. Αρνητικό αποτέλεσμα στη χρώση Gram δεν αποκλείει τη λοίμωξη
- Οξειδάση (+), Καταλάση (+), Νιτρικά (-)
- ακίνητοι, ασπορογόνοι, χωρίς έλυτρο, αερόβιοι και προαιρετικά αναερόβιοι. Τη μορφή αυτή έχουν στους ιστούς. Στα καλλιεργήματα εμφανίζεται πολυμορφισμός με εκφυλιτικές μορφές.
- Αναπτύσσονται σε σοκολατόχρωμο (MTM ή NYC) και αιματούχο άγαρ .
- Αποικίες δύο ειδών:
  - α) μικρές, σκοτεινές, θολωτές εύθρυπτες – επικρατούν στα πρωτοκαλλιεργήματα
  - β) μεγαλύτερες, διαφανέστερες, πλακωτές ιξώδεις – εμφανίζονται στις ανακαλλιέργειες
- Επώαση σε ατμόσφαιρα CO<sub>2</sub> 5 %, 35-37 °C για 48-72 ώρες
- Ζυμώνουν μόνο τη γλυκόζη, δεν ζυμώνουν μαλτόζη, σουκρόζη, λακτόζη
- Ταυτοποιείται με συμβατικά και με αυτόματα ταυτοποιητικά συστήματα που στηρίζονται κυρίως στη δοκιμή διάσπασης σακχάρων σε συνδυασμό και με άλλες βιοχημικές ιδιότητες



## 7. Μεθοδολογία αξιολόγησης της καλλιέργειας

Βγάζουμε τα τρυβλία από τον κλίβανο και τα τοποθετούμε στον πάγκο, κατά αριθμητική σειρά χωριστά των εξωτερικών ιατρείων και χωριστά των κλινικών. Το ίδιο κάνουμε για τις ανακαλλιέργειες, τις ταυτοποιητικές δοκιμασίες και τις ευαισθησίες

Γίνονται οι κατάλληλες δοκιμασίες για την ταυτοποίηση των μικροβιακών παθογόνων στις πιθανές θετικές καλλιέργειες

Προσθέτουμε αντιδραστήρια στα ταυτοποιητικά συστήματα του εμπορίου αφού προηγουμένως διαβάσουμε τα σάκχαρα.

## 8. Έλεγχος ευαισθησίας στα αντιβιοτικά

Μετά την ταυτοποίηση και όπου αυτό είναι δυνατό, διενεργείται έλεγχος ευαισθησίας στα αντιβιοτικά.

## 9. Έκδοση Αποτελεσμάτων

Μετά την αξιολόγηση τα αποτελέσματα καταγράφονται στα βιβλία του εργαστηρίου και στα απαντητικά δελτία για να αποσταλούν στις κλινικές ή στη γραμματεία του τμήματος αν πρόκειται για εξωτερικούς ασθενείς. Τις απαντήσεις των θετικών καλλιεργειών και όπου αυτό είναι δυνατό, συνοδεύουν τα αποτελέσματα του ελέγχου ευαισθησίας στα αντιβιοτικά.

### Αξιολόγηση απαντητικού

- Αναφέρουμε μόνο τα κλινικά σημαντικά παθογόνα
- Από στείρες περιοχές αναφέρουμε όλα τα παθογόνα που απομονώθηκαν
- Δεν απομονώθηκαν παθογόνα – Υπάρχει Φυσιολογική Χλωρίδα: **Αναπτύχθηκε Φυσιολογική Χλωρίδα**
- Απουσία ανάπτυξης: **Ουδεμία ανάπτυξη**
- Απουσία συγκεκριμένου παθογόνου που ζητήθηκε: π.χ. **Δεν απομονώθηκε *N. gonorrhoeae***
- Ενημερώνουμε πάντα για την παρουσία ***N. gonorrhoeae*, *L. monocytogenes*, *Str. Agalactiae***
- Θεωρούνται πάντα παθογόνα: ***N. gonorrhoeae*, *S. pyogenes*, *Shigella***

## 10. Έλεγχος Ποιότητας

Εσωτερικός ποιοτικός έλεγχος : Γίνεται με ανακαλλιέργεια προτύπων στελεχών σε αντίστοιχα θρεπτικά υλικά για κάθε μικροβιακό στέλεχος.

Εξωτερικός ποιοτικός έλεγχος : Γίνεται μέσω του εγκεκριμένων διεθνώς οργανισμών ελέγχου ποιότητας π.χ. NEQAS, United Kingdom (National External Quality Assessment Service). Λυοφιλοποιημένα στελέχη που έχουν απομονωθεί σε συγκεκριμένα βιολογικά δείγματα, ανασυσταίνονται σε θρεπτικό ζωμό και καλλιεργούνται σε στερεά θρεπτικά υλικά, ανάλογα με το είδος του δείγματος. Αναζητούνται τα παθογόνα μικρόβια και ταυτοποιούνται ανάλογα, με συμβατικά ή αυτοματοποιημένα ταυτοποιητικά συστήματα (API, ERIC, Crystal BBL, VITEK κ.ά.).

## 11. Βιβλιογραφία

1. Αρσένη-Εμμανουηλίδου, Α. 1982. *Ιατρική Μικροβιολογία: Θεωρία-Πράξη*. Σελ. 228-299. Εκδόσεις: Ιατρικές εκδόσεις Λίτσας. Αθήνα.
2. Χριστάκης, Γ. Β., και Ν. Ι. κ. Λεγάκης, 2002. *Κλινική Μικροβιολογία και Λοιμώξεις*. Εκδόσεις: Παρισιάνου. Αθήνα.
3. Χαλεβελάκης, Γ. Ε., Ν. Ι. κ. Λεγάκης, και Τ. Η. Περόγαμβρος. 1997. *Αντιβιοτικά και Συνήθεις Λοιμώξεις*. 2η έκδοση. Εκδόσεις: Εκδόσεις Βιβλίων Χριστοδουλία Χαλεβεδάκη. Αθήνα.
4. Αντωνιάδης Α., Ν. Ι. κ. Λεγάκης. 2005. *Ιατρική Μικροβιολογία*. Εκδόσεις Πασχαλίδη. Αθήνα.
5. Χαρβάλου Αικατερίνη. Πρωτόκολλα Κλινικής Μικροβιολογίας. Σύνοψη εργαστηριακής προσπέλασης βακτηριακών λοιμώξεων. Εκδόσεις Πασχαλίδη. 2007.
6. Miller, J.M., 1999. *A Guide to Specimen Management in Clinical Microbiology*, 2<sup>nd</sup> Edition. American Society for Microbiologists, Washington D.C. Health Protection Agency, 2012
7. Murray, P.R., E.J. Baron, M.A. Pfaller, F.C. Tenover, and R.H. Tenover, 1999. *Manual of Clinical Microbiology*, 7th Edition. American Society for Microbiologists, Washington D.C.
8. Quest Diagnostic - Specimen Collection Guide. March 2001. By Quest Diagnostic
9. Front Cover Pictures, from Top Down and Left to Right, Courtesy of: Tenover, F.C., Ph.D., and Hirschmann, J.V., M.D., 1990.
10. Koneman E.W., A. S. D., Janda W.M. and Schreckenberger P.C. 2005. *Color Atlas and Textbook of Diagnostic Microbiology*. Editors: Koneman E.W., Allen S.D., Janda W.M., Schreckenberger P.C. and Winn W.C. 6th edition. J.B. Lippincott Company: Philadelphia.
11. *Clinical microbiology procedures handbook. Procedures Guidelines for the Microbiology Laboratory* Henry D. Isenberg, American Society for Microbiology. 2010.
12. Mandell, G.L., Bennett, J.E. & Dolin, R., *Principles and Practice of Infectious Diseases*, 7th edn, 2010. Churchill Livingstone, New York.
13. <http://faculty.ccbcmd.edu/courses/bio141/labmanua/lab9/vaginitis.html>
14. <http://lib.jiangnan.edu.cn/ASM>
15. <http://www.microbiologyinpictures.com/neisseria%20gonorrhoeae.html>
16. <http://quizlet.com/11513470/micro-q3-b2-haemophilus-hacek-group-bordetella-legionella-zoonoses>
17. <http://www.mediscan.co.uk>