

ΟΥΡΟΛΟΙΜΩΞΕΙΣ

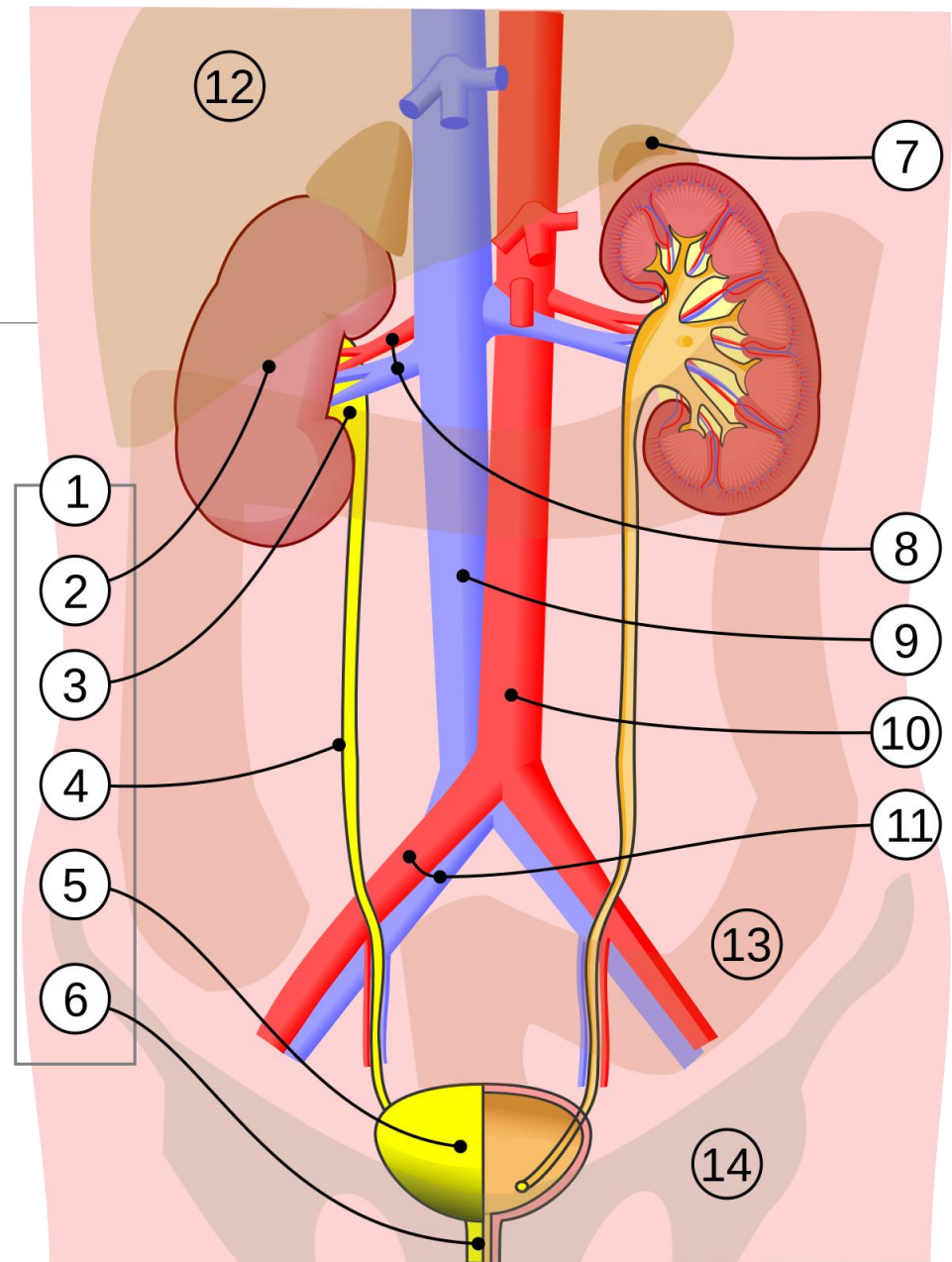
Νικόλαος Γιορμέζης
2025



Το ουροποιητικό σύστημα παράγει τα ούρα και τα μεταφέρει έξω από το σώμα.

Περιλαμβάνει:

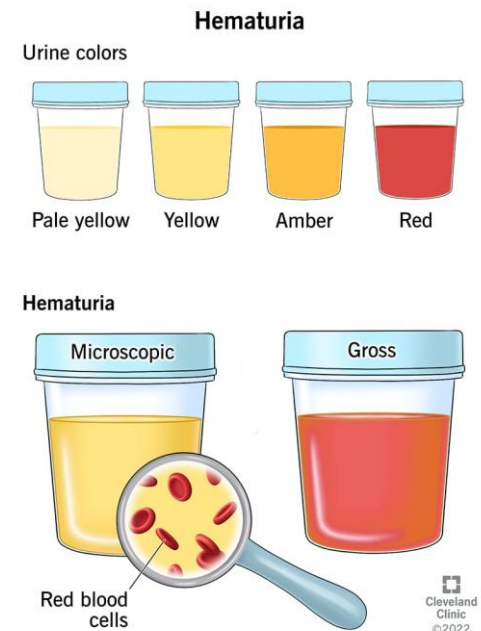
- τους **νεφρούς**
(φιλτράρουν τα ούρα)
- τους **ουρητήρες**
(προωθούν τα ούρα στην ουροδόχο κύστη)
- την **ουροδόχο κύστη**
(συλλέγει τα ούρα)
- την **ουρήθρα**



ΟΥΡΑ



- Αποτελούνται κατά 95% περίπου από νερό.
- **Μέσο αποβολής τοξινών** και αποβλήτων του μεταβολισμού (π.χ. ουρία, αμμωνία).
- Το χρώμα τους είναι υποκίτρινο και η μυρωδιά τους, που καθορίζεται από την παρουσία αμμωνίας, μπορεί να επηρεαστεί και από την κατανάλωση των τροφών.

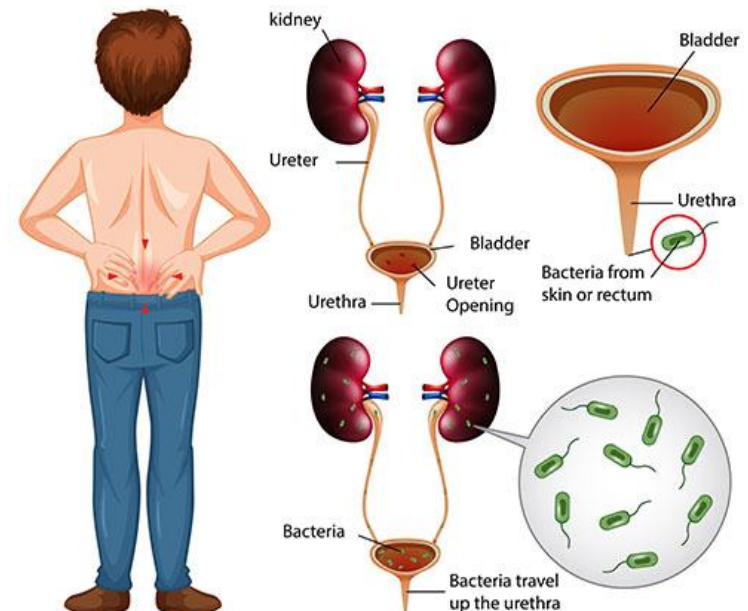


ΟΥΡΟΛΟΙΜΩΞΗ

Λοίμωξη που προκαλείται λόγω της **εισόδου βακτηρίων** σε κάποιο σημείο του ουροποιητικού συστήματος, από την ουρήθρα ως το νεφρικό παρέγχυμα, σε συνδυασμό με τη **φλεγμονώδη αντίδραση** του ξενιστή

- **Ανώτερου ουροποιητικού**
(πυελονεφρίτιδα, νεφρικό/παρανεφρικό απόστημα)
- **Κατώτερου ουροποιητικού**
(κυστίτιδα, ουρηθρίτιδα, προστατίτιδα, ορχεοεπιδυδιμίτιδα)

Urinary tract infections



Υποτροπιάζουσα λοίμωξη,

συνήθως κυστίτιδα, θεωρείται η λοίμωξη που επανεμφανίζεται **εντός 6-8 εβδομάδων** μετά το πέρας της θεραπείας ενός προηγούμενου επεισοδίου και οφείλεται **στο ίδιο μικροβιακό στέλεχος**.

Η επανεμφάνιση λοίμωξης από **διαφορετικό μικροοργανισμό** ορίζεται ως **επαναλοίμωξη**.



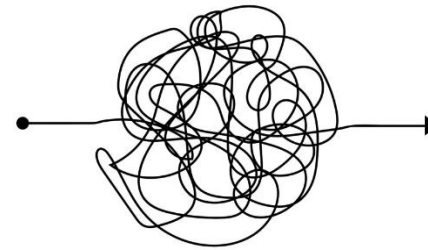
ΑΣΥΜΠΤΩΜΑΤΙΚΗ ΜΙΚΡΟΒΙΟΥΡΙΑ

- Παρουσία σημαντικού αριθμού μικροβίων στα ούρα ($\geq 10^5$ cfu/ml) χωρίς κλινικά συμπτώματα ή σημεία λοίμωξης.
- Η συχνότητα εμφάνισης της ποικίλλει ανάλογα με την ηλικία, το φύλο και την παρουσία λειτουργικών ή ανατομικών ανωμαλιών του ουροποιητικού συστήματος.
- Ο καθετηριασμός της ουροδόχου κύστης είναι ο σημαντικότερος προδιαθεσικός παράγοντας ανάπτυξης ασυμπτωματικής μικροβιουρίας.

ΑΣΥΜΠΤΩΜΑΤΙΚΗ ΜΙΚΡΟΒΙΟΥΡΙΑ

- Οι μικροοργανισμοί που απομονώνονται συχνότερα στους ασθενείς που φέρουν καθετήρα κύστεως είναι οι *Escherichia coli*, *Klebsiella*, *Proteus*, *Enterococcus*, *Enterobacter*, *Pseudomonas*, *Serratia*, *Candida*.
- Απουσία συμπτωμάτων ενεργούς λοίμωξης ουροποιητικού
- Γυναίκες – 2 διαδοχικές θετικές καλλιέργειες ούρων με μεσοδιάστημα 24 ωρών, χωρίς πυουρία
- Άνδρες – αρκεί μία θετική καλλιέργεια ?

ΕΠΙΠΛΕΓΜΕΝΗ ΥΤΙ

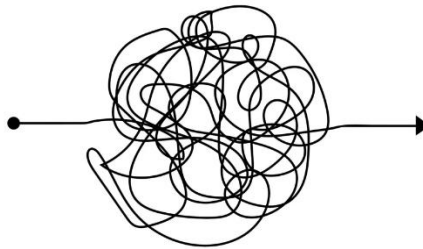


Συνύπαρξη ανατομικής διαταραχής (π.χ. απόφραξη, νεφρολιθίαση, παλινδρόμηση ή κατακράτηση ούρων, ουρολογική επέμβαση ή χειρισμό, βλάβη νωτιαίου μυελού, νευρογενή κύστη, πολυκυστικούς νεφρούς, κυστεοκήλη, συρίγγιο)

ή λειτουργικής διαταραχής (π.χ. ασπληνία, κακοήθεια, χημειοθεραπεία, ακτινοθεραπεία, άλλη ανοσοκαταστολή, σοβαρή αναπνευστική ή ηπατική ή νεφρική νόσο ή αιμοκάθαρση, συμφορητική καρδιακή ανεπάρκεια, αρρύθμιστος ΣΔ με HbA1c >8%).

Θεωρείται επίσης ότι εμφανίζουν επιπλεγμένες λοιμώξεις

- οι άνδρες
- οι έγκυες
- τα παιδιά
- οι νοσηλευόμενοι
- οι ένοικοι μονάδων φροντίδας ηλικιωμένων
- οι φέροντες καθετήρα ουροδόχου κύστεως ή ουρητηρικό stent ή νεφροστομία.



ΕΠΙΠΛΕΓΜΕΝΗ ΥΤΙ



- ☐ Δυσκολία στη διάγνωση, συχνότερη αντοχή, χειρότερη ανταπόκριση στη θεραπεία
- ☐ *Pseudomonas, Enterococcus, Proteus, resistant E.coli* συχνότερα σε επιπλεγμένη
- ☐ Ανατομικές ή λειτουργικές ανωμαλίες που παρεμποδίζουν τη ροή ούρων (νεφροί, ουρητήρες, κύστη, ουρήθρα)
- ☐ Παρουσία καθετήρα
- ☐ Μειωμένη άμυνα ασθενούς (πρεδνιζόνη, ΣΔ, μεταμόσχευση ...)
- ☐ Συμμετοχή προστάτη ➡ επιπλεγμένη

ΥΤΙ ΣΕ ΗΛΙΚΙΩΜΕΝΟΥΣ

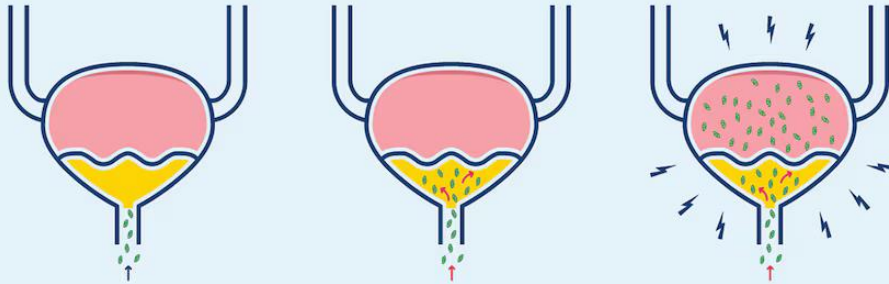


- ❑ Συχνά **άτυπη εικόνα** – **απουσία πυρετού**, υποθερμία, ναυτία, έμετοι, αναπνευστική δυσχέρεια, κοιλιακό άλγος, σύγχυση
- ❑ Η συχνότερη λοίμωξη σε ιδρύματα
- ❑ Επιπλοκή με βακτηριαιμία ➡ θνητότητα 10-30%
- ❑ Συνήθως ενδογενής λοίμωξη από μικρόβια χλωρίδας

ΥΤΙ κατώτερου ουροποιητικού

Φλεγμονή βλεννογόνου κύστης ή ουρήθρας

- | | |
|-------------------------------------|-----------------------------------|
| ✓ Συχνουρία | <u>μικροσκοπική εξέταση ούρων</u> |
| ✓ Δυσουρία | - πυοσφαίρια |
| ✓ Επιτακτική ανάγκη προς ούρηση | - ερυθρά |
| ✓ Πόνος υπογάστριο ή υπερηβική χώρα | - βακτηριουρία |
| ✓ Μικρή ποσότητα ούρων – δύσσομα | - επιθηλιακά κυτ. κύστεως |



ΥΤΙ ανώτερου ουροποιητικού

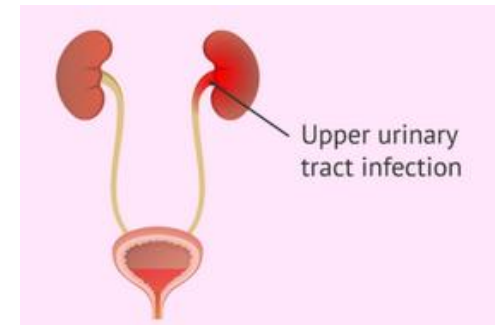
Φλεγμονή βλεννογόνου νεφρικής πυέλου ή ουροφόρων σωληναρίων

- ✓ Πυρετός
- ✓ Ρίγος
- ✓ Άλγος οσφύος



μικροσκοπική εξέταση ούρων

- πυοσφαίρια
- ερυθρά (σπάνια)
- βακτηριουρία
- επιθηλιακά Ανωτέρου ουροποιητικού
- **ΚΥΛΙΝΔΡΟΙ**



Πώς εκδηλώνεται η ουρολοίμωξη στα παιδιά;

❑ **Νεογνά/βρέφη** -- ίκτερος, πυρετός, μειωμένη λήψη τροφής, έμετοι, διάρροιες, ευερεθιστότητα ή νωθρότητα.



❑ **Μεγαλύτερης ηλικίας παιδιά** -- πυρετός, έμετοι, **κοιλιακό άλγος, άλγος στην οσφύ**, έντονη οσμή ούρων, συμπτώματα από το ουροποιητικό: δυσουρικά (**άλγος κατά την ούρηση**), συχνουρία, ακράτεια, ενούρηση



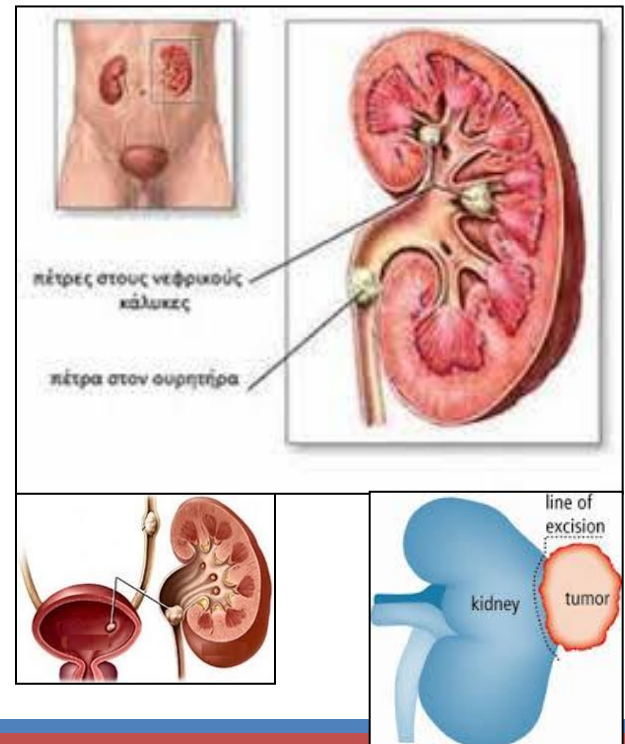
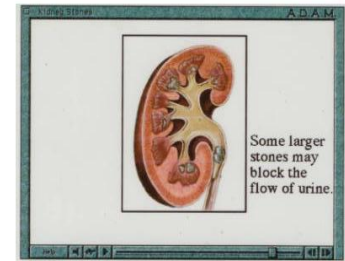
ΠΡΟΔΙΑΘΕΣΙΚΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ

➤ **ΦΥΛΟ** συχνότερα ♀ / ♂ (εξαίρεση οι πρώτες εβδομάδες ζωής)

- Μικρότερο μήκος ουρήθρας
- Εγγύτητα της ουρήθρας με τον πρωκτό και τον κόλπο → ευκολότερη μεταφορά εντερικών βακτηρίων
- Σεξουαλική δραστηριότητα που διευκολύνει την είσοδο μικροβίων στην ουρήθρα.
- Χρήση σπερματοκτόνων ή διαφράγματος, που αλλάζουν τη χλωρίδα.
- Εγκυμοσύνη: μηχανική πίεση και ορμονικές μεταβολές που προκαλούν στάση ούρων.
- Εμμηνόπαυση: μείωση οιστρογόνων → ατροφία βλεννογόνου και απώλεια προστατευτικής μικροχλωρίδας.

➤ ΑΠΟΦΡΑΞΗ ΟΥΡΟΦΟΡΩΝ ΟΔΩΝ

- Ότι κωλύει την ροή των ούρων → στάση → προδιάθεση για ουρολοίμωξη
- συγγενείς ανωμαλίες παιδικής ηλικίας, στενώσεις → ουρήθρας, ουρητήρων
- καλοήθης υπερπλασία προστάτου
- όγκοι κοιλιάς, καρκίνος προστάτου



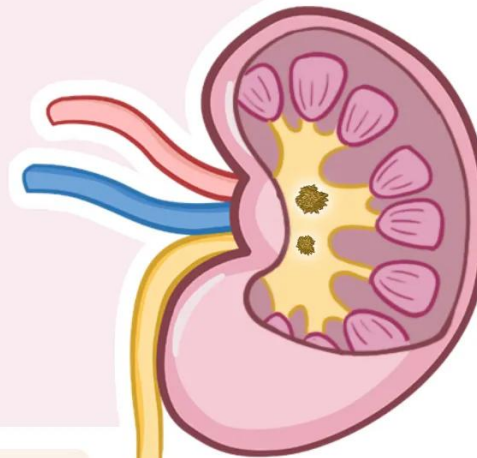
➤ νεφρολιθίαση, κινητοί λίθοι

BACKGROUND

- OCCURS WHEN THERE'S an EXCESS of CRYSTAL-FORMING SUBSTANCES that CAN'T be DISSOLVED in URINE

CONTRIBUTING FACTORS:

- DISTURBANCES in URINARY pH
- LOW URINE VOLUME
- ↓ FLUID INTAKE
- DIETARY FACTORS



in RENAL PELVIS

- ASYMPTOMATIC
- NO OBSTRUCTION of URINE FLOW

TYPES of STONES



CALCIUM
OXALATE



CALCIUM
PHOSPHATE

MOST COMMON



STRUVITE



URIC ACID



CYSTINE



in URETER

- ↑ PRESSURE INSIDE URETER
- SPASMS of SMOOTH MUSCLE LINING
- DISTENSION of WALLS
- RENAL COLIC
- NAUSEA/VOMITING



in BLADDER

- FREQUENT/PAINFUL URINATION
- CHRONIC BLADDER DISCOMFORT
- HYDRONEPHROSIS
- ↓ in RENAL FUNCTION
- PYELONEPHRITIS

DIAGNOSIS



→ X-RAY

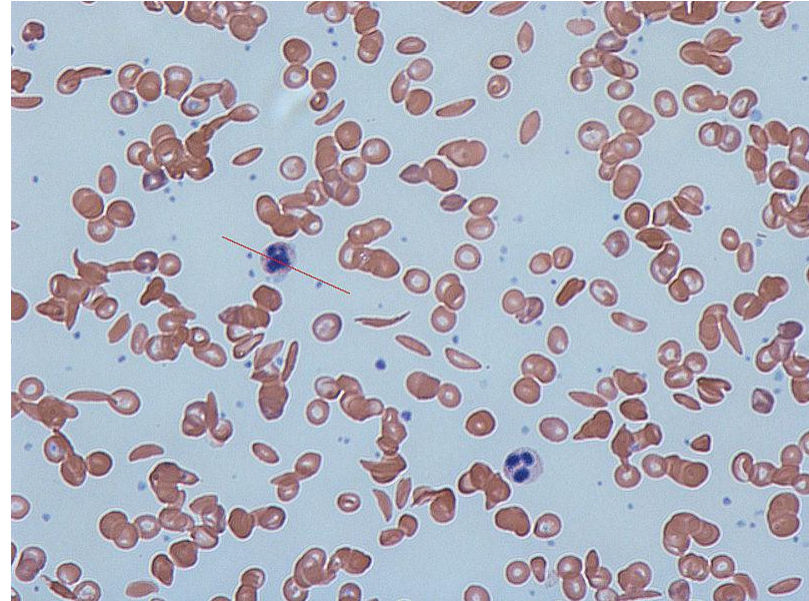
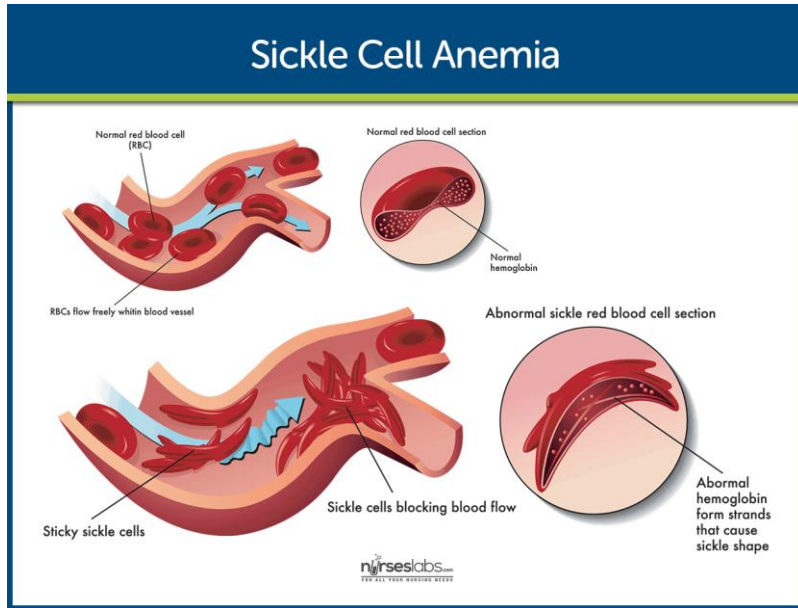


→ NON-CONTRAST CT

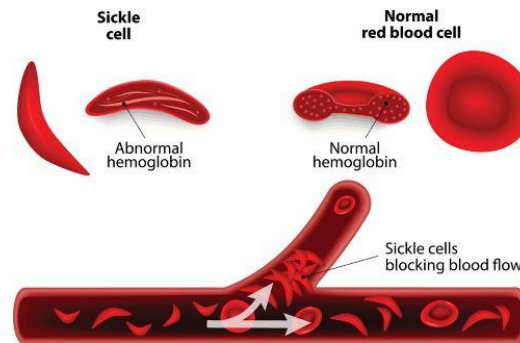


→ ULTRASOUND/MRI

➤ Δρεπανοκυτταρική αναιμία

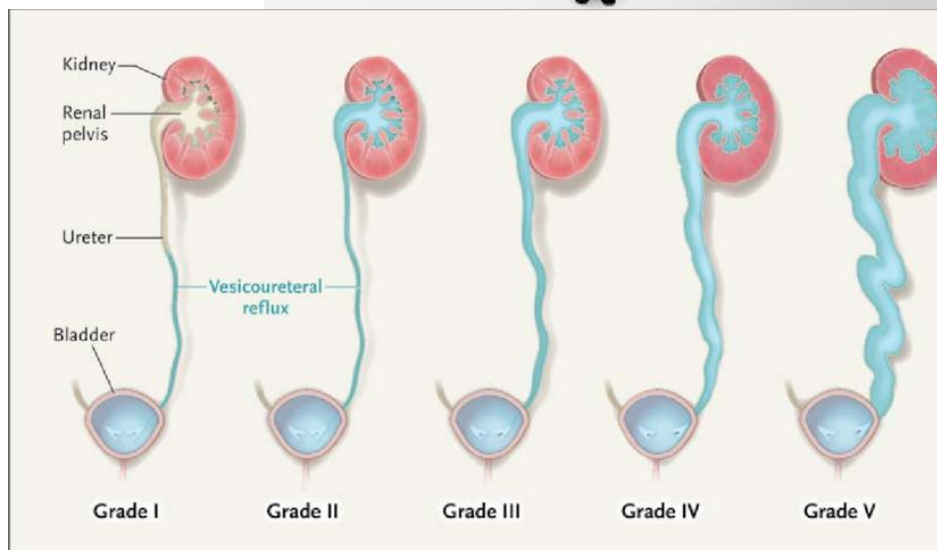


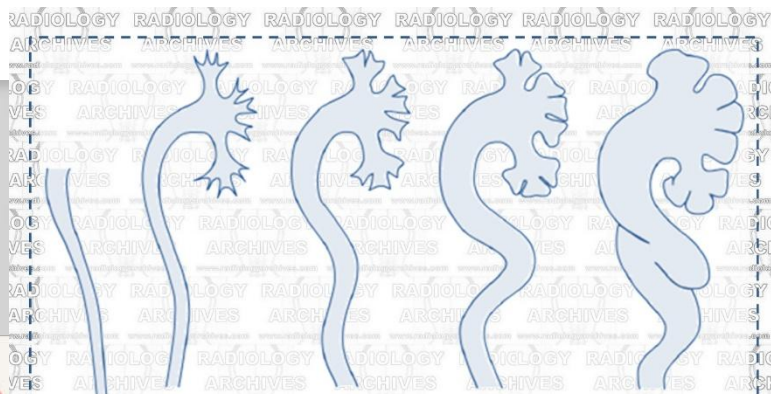
ANEMIA



➤ ΚΥΣΤΕΟΟΥΡΗΤΗΡΙΚΗ ΠΑΛΙΝΔΡΟΜΗΣΗ

Παλίνδρομη ροή των ούρων από την ουροδόχο κύστη προς τον ουρητήρα

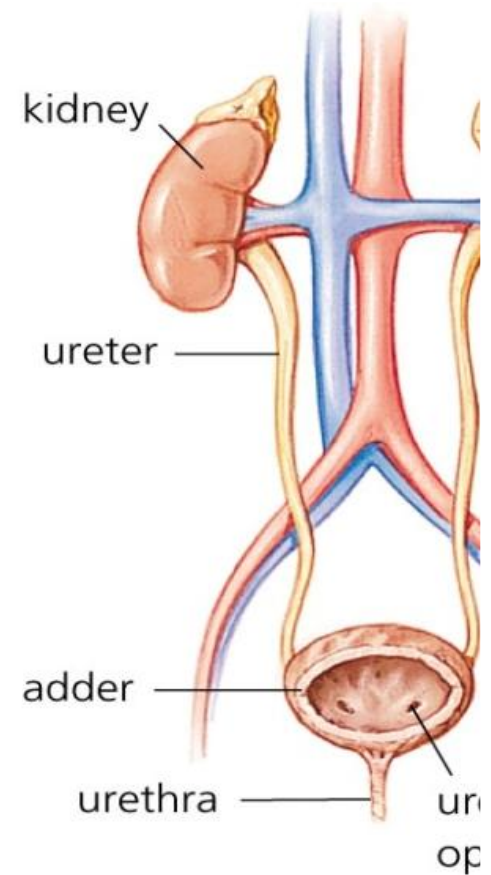


RADIOLOGY ARCHIVES	
	
I	II
III	VI
V	
ΔΙΑΒΑΘΜΙΣΗ ΚΥΣΤΕΟ - ΟΥΡΗΤΗΡΙΚΗΣ ΠΑΛΙΝΔΡΟΜΗΣΗΣ^[6]	
(International Reflux System) (Voiding CystoUrethroGraphy - VCUG)	
GRADE I	• Παλινδρόμηση ούρων στον ουρητήρα.
GRADE II	• Παλινδρόμηση ούρων στον ουρητήρα & στο πυελοκαλυκικό σύστημα (ΠΚΣ), χωρίς καλυκική διάταση / άμβλυνση (blunting).
GRADE III	• Όλα τα πιο πάνω + Μικρή διάταση του ουρητήρα & του ΠΚΣ, με ήπια επιπέδωση των καλύκων (διακριτές γωνιώσεις καλύκων / fornix, αποτύπωση νεφρικών θηλών)
GRADE IV	• Παλινδρόμηση στον οφιοειδή / ελικοειδή ουρητήρα + Μέτρια διάταση του ΠΚΣ και σοβαρή επιπέδωση των καλύκων (αμβλυνση των καλυκικών γωνιών / fornix, διακριτές νεφρικές θηλές)
GRADE V	• Παλινδρόμηση στον έντονα διατεταμένο και οφιοειδή / ελικοειδή ουρητήρα + Μεγάλου βαθμού διάταση του ΠΚΣ, αποπλάτυνση των καλύκων, μέχρι πλήρους εξαφάνισής τους (μη διακριτές καλυκικές γωνίες / fornix + αποτυπώσεις θηλών).
ARCHIVES	

➤ **ΝΕΥΡΟΓΕΝΗΣ ΔΥΣΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΚΥΣΤΗΣ**

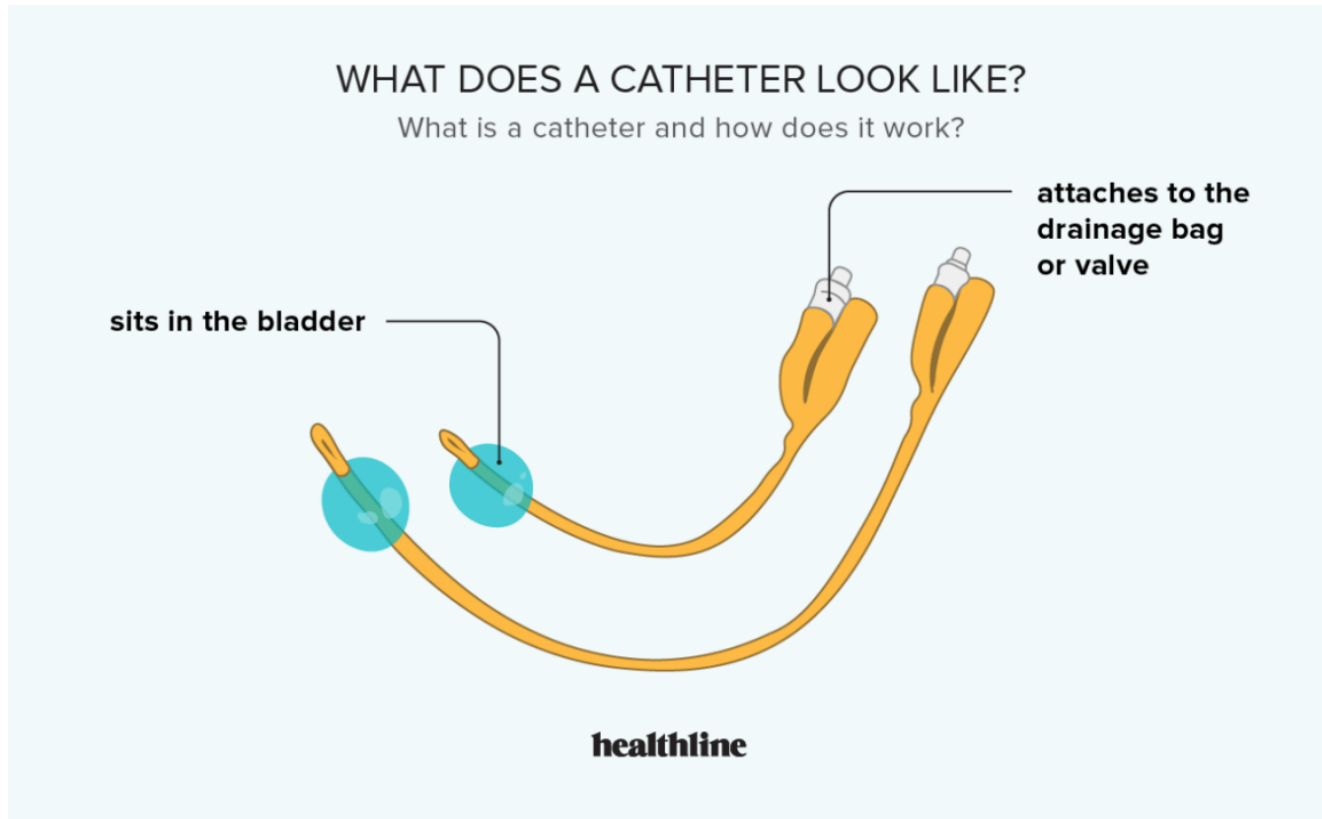
- Κατακράτηση ούρων, αδυναμία κένωσης κύστης
- Τραυματισμοί σε νευροτόμια, περιφερικούς νευρώνες
- Σκλήρυνση κατά πλάκας
- Σ. Δ. : νευροπάθεια, μικροαγγειοπάθεια

↑ γλυκόζη ---- ???



➤ ΚΑΘΗΤΗΡΙΑΣΜΟΣ ΟΥΡΟΔΟΧΟΥ ΚΥΣΤΗΣ

ΗΠΑ ➡ 450.000 έως >560.000 επεισόδια CAUTI τον χρόνο σε νοσηλευόμενους ασθενείς στις ΗΠΑ.



ΑΙΤΙΑ ΟΥΡΟΛΟΙΜΩΞΕΩΝ

Εξωνοσοκομειακοί ασθενείς

%

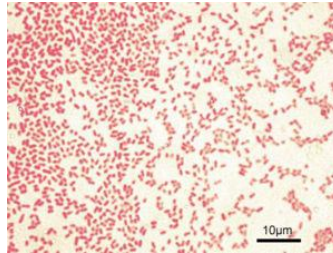
Gram-

- > 75 *E. coli*

- 5 *Klebsiella*

- 2 *Enterobacter*

- 2 *P. mirabilis*



Ενδονοσοκομειακοί ασθενείς

%

- 50 *E. coli*

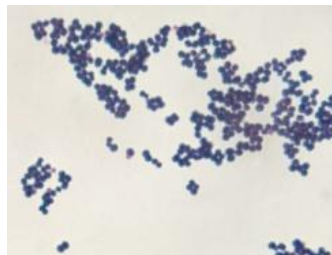
- 50 *Klebsiella, Enterobacter spp*

- P. vulgaris, M. morgagnii, Serratia spp*

- P. aeruginosa*

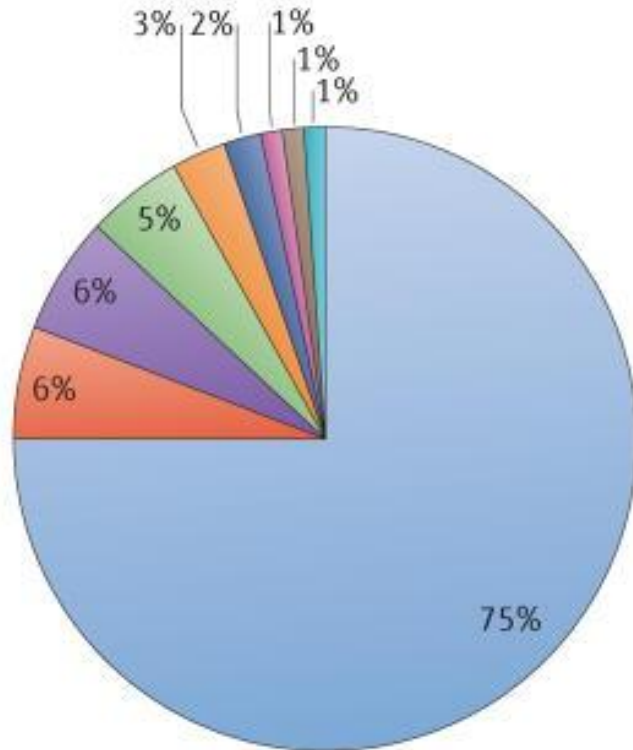
Gram+

- 10 *S. saprophyticus*



- Enterococcus spp*

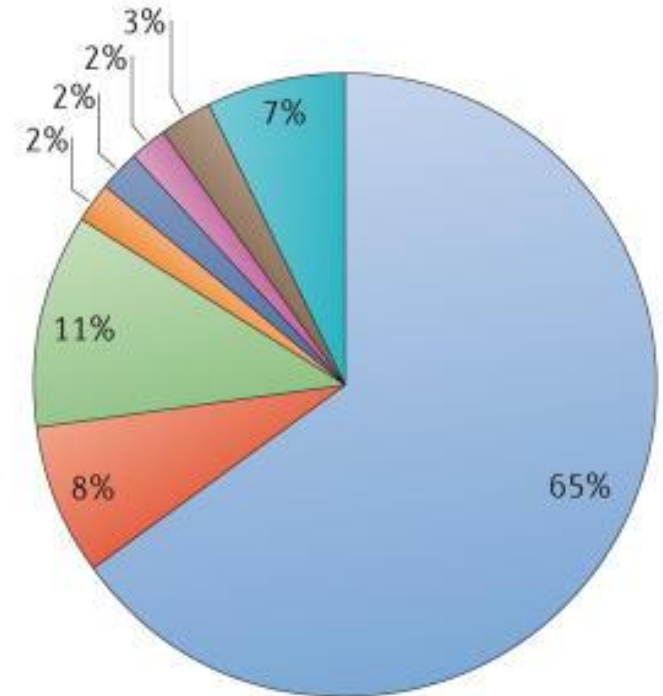
Uncomplicated UTI



Risk factors

- Female gender
- Older age
- Younger age

Complicated UTI



Risk factors

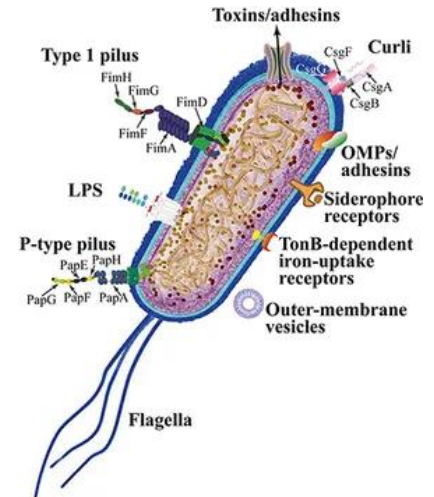
- Indwelling catheters
- Immunosuppression
- Urinary tract abnormalities
- Antibiotic exposure

UroPathogenic *Escherichia coli* (UPEC)

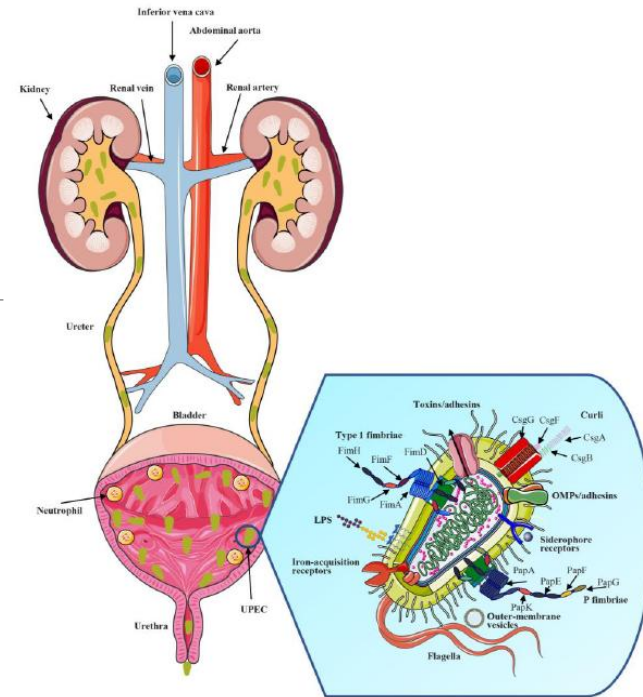
1. **Εισβολή** UPEC από κόλπο και ουρήθρα, **προσκόλληση** (φίμπριες και άλλες προσκολλητίνες)



αποικισμός

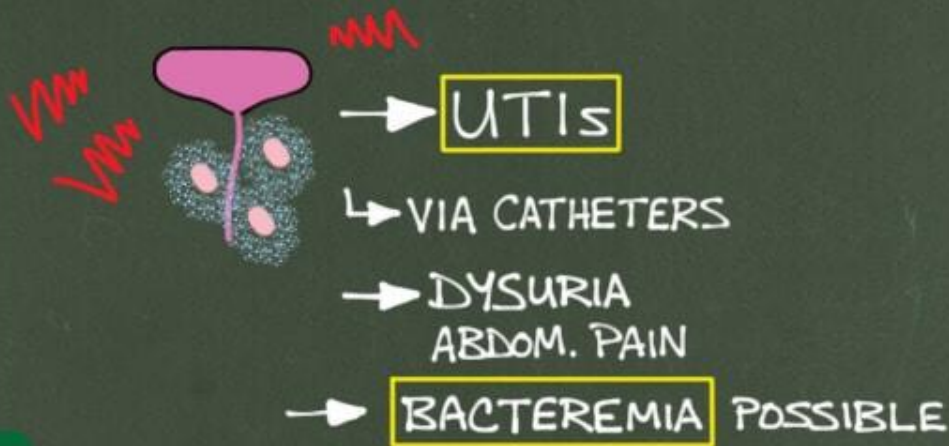
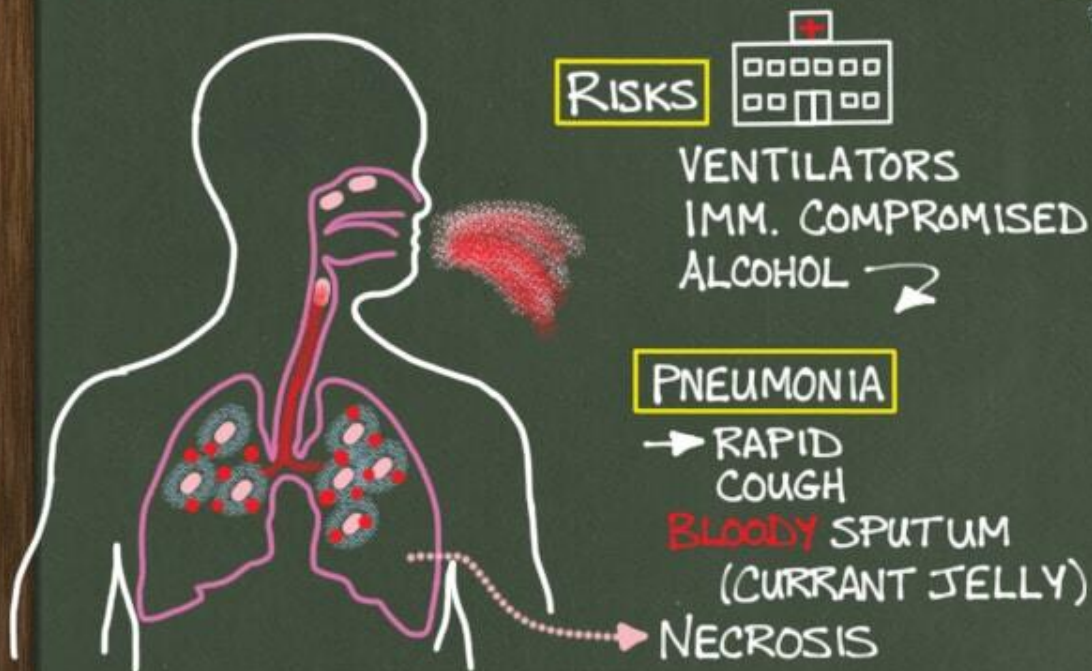


2. **Άνοδος στην κύστη** και πολ/σμός στα ούρα
3. Προσκόλληση κι αλληλεπίδραση με επιθηλιακά κύτταρα κύστης
4. Σχηματισμός **biofilm**
5. Είσοδος των βακτηρίων στα κύτταρα και πολλαπλασιασμός (IBCs) – μεταβολές στη μορφολογία των βακτηρίων
6. **Αποικισμός νεφρών** – Παραγωγή **τοξινών**



Λοίμωξη ανώτερου ουροποιητικού, βακτηραιμία, σήψη

KLEBSIELLA PNEUMONIAE



- GRAM -VE RODS
- ENTEROBACTERIACEAE
- LAC FERMENT^{IN}
- POLYSACCH. CAPSULE
- α-PHAGOCYTIC
- = **MUCOID COLONIES**

Dx: MICROSCOPY
CULTURE
→ SPUTUM, URINE



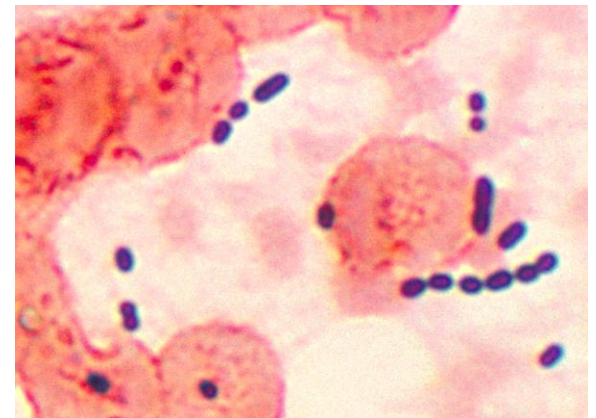
MUCOID? Y N

- Tx:**
- SUSCEPTIBLE?
 - RESISTANT TO: **AMP**
 - ↑ RESISTANCE TO: **CARBAPENEMS**
(CARBAP.-RESIST. 'CRE' ENTEROBACTERIACEAE)



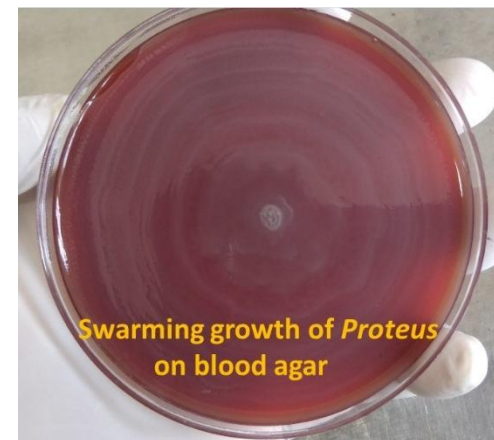
Εντερόκοκκοι

- κυρίως *Enterococcus faecalis* και *Enterococcus faecium*
- Gram-θετικοί κόκκοι σε αλυσίδες
- Φυσιολογική χλωρίδα εντέρου
- Αίτιο ενδονοσοκομειακών λοιμώξεων, μεταξύ των οποίων και UTIs
- Εγγενής αντοχή σε πολλές β-λακτάμες και αμινογλυκοσίδες.
- Η αντοχή στη βανκομυκίνη (**VRE**) αποτελεί σημαντικό πρόβλημα δημόσιας υγείας



Proteus

- Gram-αρνητικό βακτηρίδιο της οικογένειας *Enterobacteriaceae*.
- Τα πιο συχνά παθογόνα είναι οι *Proteus mirabilis* και *Proteus vulgaris*
- Κινητά βακτήρια με χαρακτηριστική “swarming” ανάπτυξη
- Παραγωγή ουρεάσης που διασπά την ουρία σε αμμωνία και CO₂, αυξάνοντας το pH των ούρων ➡ σχηματισμός λίθων, επαναλαμβανόμενες λοιμώξεις.
- Έντονη οσμή αμμωνίας
- Ανθεκτικά στελέχη

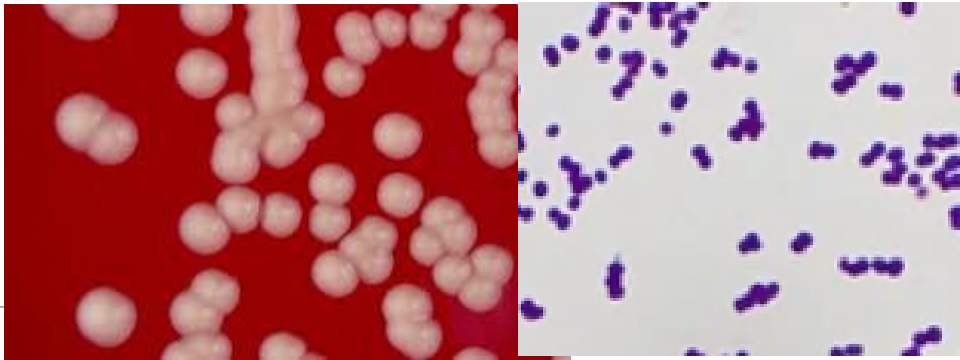


Pseudomonas

- Gram-αρνητικό, βακτηρίδιο
- Παράγει βιοφίλμ και χρωστικές (πυοκυανίνη → **πράσινο χρώμα**).
- Χαρακτηριστική οσμή
- Δοκιμασία οξειδάσης (+)
- **Πολυανθεκτικότητα**

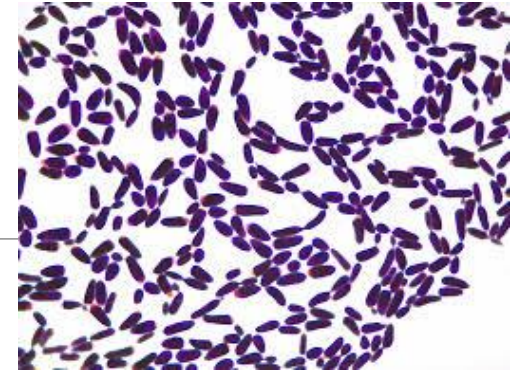


S. saprophyticus



- Gram+ κόκκος, κοαγκουλάση-
- Νοβοβιοκίνη - ανθεκτικός
- **Φυσιολογική χλωρίδα** περινέου και ουρογεννητικού συστήματος
- Δεύτερη συχνότερη αιτία κυστίτιδας σε νέες γυναίκες
- Προσκολλάται ισχυρά στα επιθηλιακά κύτταρα του ουροποιητικού μέσω ειδικών προσκολλητινών
- Λοίμωξη κοινότητας, όχι νοσοκομειακή
- Ανταποκρίνεται καλά σε συνηθισμένα αντιβιοτικά

ΜΥΚΗΤΕΣ



- ✓ Αυξανόμενο πρόβλημα σε νοσηλευόμενους
- ✓ **Παράγοντες κινδύνου** → ΣΔ, νεοπλάσματα, καθετηριασμός, προηγούμενη λήψη αντιβιοτικών, ηλικία, φύλο, νοσηλεία > 7 ημέρες
- ✓ **Δυσκολία διάκρισης λοίμωξης – αποικισμού**
- ✓ Νεογνά → *Candida* στα ούρα μπορεί να υποδεικνύει αιματογενή διασπορά στους νεφρούς

ΨΕΥΔΩΣ ΑΡΝΗΤΙΚΗ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΟΥΡΩΝ

- Προηγούμενη λήψη αντιβιοτικών
- Παρουσία αντισηπτικού στα ούρα
- Έντονη διούρηση
- Φυματίωση νεφρού



ΔΙΑΓΝΩΣΗ ΟΥΡΟΛΟΙΜΩΞΗΣ

- ❑ ΓΕΝΙΚΗ ΟΥΡΩΝ
- ❑ ΚΑΛΜΙΕΡΓΕΙΑ ΟΥΡΩΝ



ΓΕΝΙΚΗ ΟΥΡΩΝ

- Κατάλληλο δείγμα: Πρώτα πρωινά ούρα, **μέσο της ούρησης**
- Τοπικός καθαρισμός
- Αποστειρωμένο ουροδοχείο
- Μεταφορά στο εργαστήριο εντός 2 ωρών ή φύλαξη στο ψυγείο
- Ουροσυλλέκτης μίας χρήσης
- Καθετήρας
- Βρέφη: υπερηβική παρακέντηση



Urine bag



Clean catch



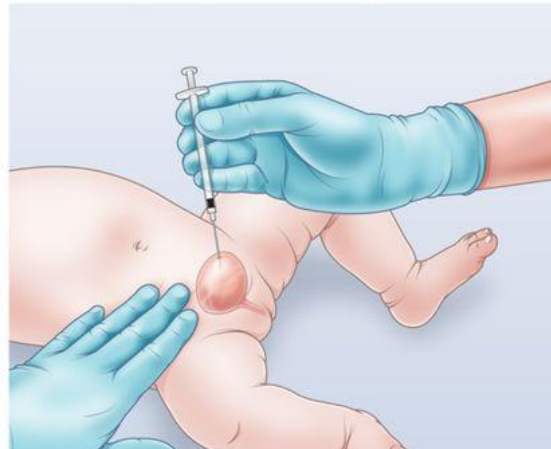
Voiding stimulation



Catheter



Suprapubic aspirate



ΦΥΣΙΚΗ ΕΞΕΤΑΣΗ

ΏΨΗ

- ✓ Διαυγή: φυσιολογικά
- ✓ Θολερότητα
 - ✓ Α. Σχηματισμός κρυστάλλων
 - ✓ Β. Παρουσία κυτταρικών στοιχείων (πυοσφαίρια, ερυθρα) και βακτηρίων
 - ✓ Γ. Παρουσία βλέννης



ΧΡΩΜΑ

- Φυσιολογικά: απαλό κίτρινο (αραιωμένα), σκούρο κίτρινο (συμπυκνωμένα) ή ηλεκτρόχρουν (κεχριμπαρένιο)
- Σκούρο κίτρινο :παρουσία χολερυθρίνης.
- Κόκκινο: αίμα, αιμοσφαιρινουρία-μυοσφαιρινουρία(σκούρο κόκκινο), τροφές(πατζάρια-βατόμουρα), φάρμακα(ριφαμπικίνη, φαινοθειαζίνες)
- Καφέ-μαύρα: αλκαπτονουρία, φάρμακα. (λεβοντόπα, μετρονιδαζόλη)



CLEAR



Overhydrated

**PALE
YELLOW**



Normal

**CLOUDY
SEDIMENT/PUS
(Pyuria)**



Infection (UTI)

**DARK
YELLOW**



Dehydrated

RED



Bleeding
(Hematuria)

**LIGHT
BROWN**



Liver Disease

**DARK
BROWN**



Rhabdomyolysis

BLUE



Medical Dyes
(e.g., methylene-blue)



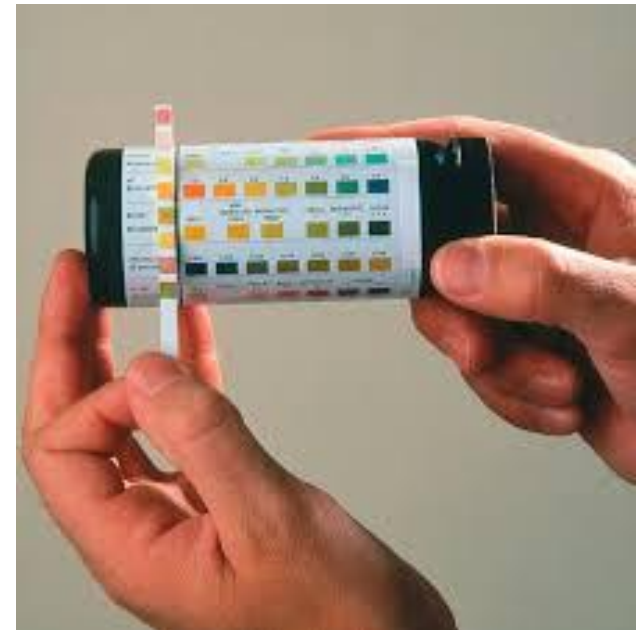
- Λευκοκυτταρική εστεράση
- Νιτρώδη
- Ουροχολινογόνο
- Λεύκωμα
- pH
- Αίμα (αιμοσφαιρίνη, μυοσφαιρίνη)
- Ειδικό βάρος
- Κετόνες
- Χολερυθρίνη
- Σάκχαρο



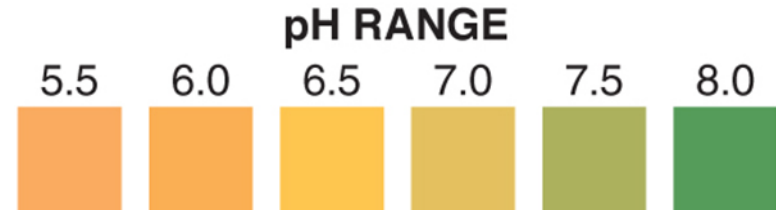
TESTS AND READING TIME						
LEU	LEUCOCYTES	Negative		Trace	Small +	Moderate ++
	2 minutes					
NIT	NITRITE	Negative			Positive (any degree of uniform pink color)	
	60 seconds					
URO	UROBILINOGEN	0.2	1	mg/dL URINE (1 mg = approx. 1 EU)		
	60 seconds			2	4	8
PRO	PROTEIN	Negative	Trace	mg/dL	30 +	100 ++
	60 seconds				300 +++	2000 or more ++++
pH	pH	5.0	6.0	6.5	7.0	7.5
	60 seconds					
BLO	BLOOD	Negative	Non-hemolyzed Trace	Hemolyzed Trace	Small +	Moderate ++
	60 seconds					
SG	SPECIFIC GRAVITY	1.000	1.005	1.010	1.015	1.020
	45 seconds					
KET	KETONE	Negative	mg/dL	Trace 5	Small 15	Moderate 40
	40 seconds					
BIL	BILIRUBIN	Negative			Small +	Moderate ++
	30 seconds					
GLU	GLUCOSE	Negative	g/dL (%)	1/10 (tr.) 100	1/4 250	1/2 500
	30 seconds					

ΕΙΔΙΚΟ ΒΑΡΟΣ

- Δείκτης ωσμωτικότητας των ούρων.
- Εύρος: 1001-1035.
- Ανάλογα με το επίπεδο **ενυδάτωσης**
- Κλινική σημασία : Παρακολουούθηση της ενυδάτωσης ή αφυδάτωσης του ασθενούς, **συμπυκνωτικής ικανότητας νεφρικών σωληναρίων** και για διάγνωση άποιου διαβήτη



pH



- ❖ pH: Εύρος 4,5-8
- ❖ Πρώτο πρωινό δείγμα ούρων : ελαφρά όξινο, pH 5-6.
- ❖ Όξινα ούρα: μεταβολική οξέωση, πυρετός, διάρροιες, δηλητηρίαση με οινόπνευμα, δίαιτα πλούσια σε κρέας
- ❖ Αλκαλικά ούρα: μεταβολική αλκάλωση, νεφροσωληναριακή οξέωση, **ουρολοιμώξεις** (***Proteus***), χορτοφάγοι

ΛΕΥΚΟΚΥΤΤΑΡΙΚΗ ΕΣΤΕΡΑΣΗ

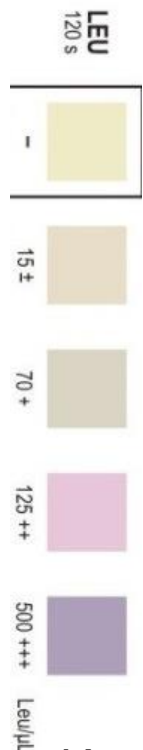
- Εστεράση που απελευθερώνεται από τη διάσπαση των λευκοκυττάρων
- Ανιχνεύει τόσο την εστεράση των ακέραιων λευκοκυττάρων όσο και των κατεστραμμένων λόγω μη σωστής συντήρησης του δείγματος.

ΨΕΥΔΩΣ ΘΕΤΙΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ :

- πρόσμιξη με κολπικές εκκρίσεις λόγω χλωρίδας
- ηωσινόφιλα ή τριχομονάδες (περιέχουν εστεράσες)
- θεραπεία με κλαβουλανικό οξύ ή ιμιπενέμη

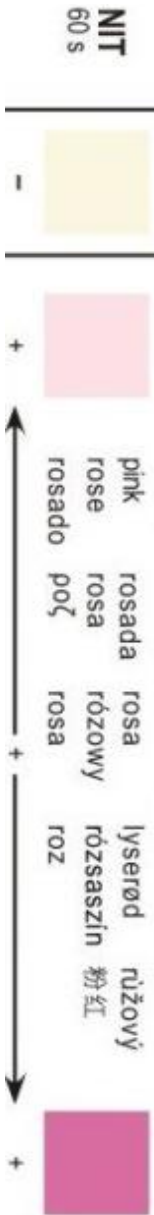
ΨΕΥΔΩΣ ΑΡΝΗΤΙΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ :

- ↑ ειδικό βάρος ή /και ↑ πρωτεΐνες και γλυκόζη
- υπολείμματα βορικού οξέος
- ↑ ασκορβικό και οξαλικό οξύ
- θεραπεία με νιτροφουραντοΐνη, γενταμικίνη, κεφαλοθίνη, κεφαλεξίνη, τετρακυκλίνη



ΑΝΑΓΩΓΗ ΝΙΤΡΙΚΩΝ ΣΕ ΝΙΤΡΩΔΗ

- Το test νιτρώδων βασίζεται στη δυνατότητα κάποιων ουροπαθογόνων **να καταβολίζουν τα νιτρικά** που προέρχονται από την τροφή **σε νιτρώδη**, παρουσία της **νιτρικής ρεδοукτάσης**
- *E coli, Klebsiella, Proteus spp*
- **Δεν ανιχνεύεται σε λοιμώξεις από *S. saprophyticus, Pseudomonas spp, Enterococcus spp*, κ.α**
- Απαιτείται παραμονή ούρων στη κύστη για 4-6 ώρες
- Η ευαισθησία των νιτρικών είναι χαμηλή στα βρέφη και μικρά παιδιά λόγω των συχνών ουρήσεων

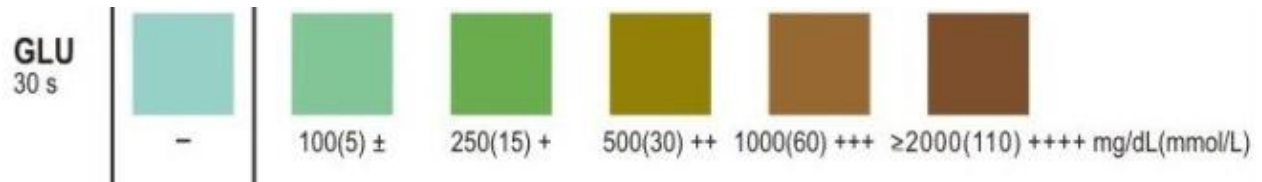


ΣΑΚΧΑΡΟ

Φυσιολογικά: όχι σάκχαρο στα ούρα

Γλυκοζουρία:

- ΣΔ
- Νοσήματα του εγγύς εσπειραμένου σωληναρίου
- Ψευδώς αρνητικά σε αυξημένα επίπεδα ασκορβικού οξέος (συντηρητικό σε αντιβιοτικά), σε ούρα με μεγάλες ποσότητες κετονικών σωμάτων



ΚΕΤΟΝΙΚΑ ΣΩΜΑΤΑ



Αναφέρονται σε 3 ενδιάμεσα προϊόντα του μεταβολισμού του λίπους (ακετόνη, ακετοξικό, β-υδροξυβουτυρικό οξύ)

- Φυσιολογικά δεν ανιχνεύονται στα ούρα.
- Μπορεί να εμφανιστούν σε χαμηλή πρόσληψη υδατανθράκων, σε απώλεια υδατανθράκων με εμέτους ή σε αδυναμία μεταβολισμού των υδατανθράκων (Σ.Διαβήτης/ Κετοξέωση)

ΛΕΥΚΩΜΑ

Από τις πρωτεΐνες που φυσιολογικά απεκκρίνονται στα ούρα:

- 60% από το πλάσμα (κυρίως **αλβουμίνη**)
- 40% βλεννοπρωτεΐνες από επιθηλιακά κύτταρα ουροποιητικού (κυρίως πρωτεΐνη Tamm-Horsfall)

Η ταινία χημικής αντίδρασης(dipstick) είναι περισσότερο ευαίσθητη για τη λευκωματίνη



- Σε υγιή πληθυσμό μόνο μια μικρή ποσότητα αλβουμίνης (<15mg/dl), απεκκρίνεται στα ούρα.
- Η μικροαλβουμινουρία αποτελεί σημαντικό δείκτη εμφάνισης αρχόμενης διαβητικής νεφροπάθειας.
- Ανίχνευση κυρίως αλβουμινουρίας
- Μικρότερη ευαισθησία (συνήθως μη ανίχνευση) σε μικρού MB πρωτεΐνες, Bence Jones protein, γ-σφαιρίνες

ΨΕΥΔΩΣ ΘΕΤΙΚΟ:

- αλκαλικό pH
- πολύ πυκνά ούρα
- μακροσκοπική αιματουρία
- πυουρία
- βακτηριουρία
- παραμονή του stick πολύ ώρα
- αντισηπτικά

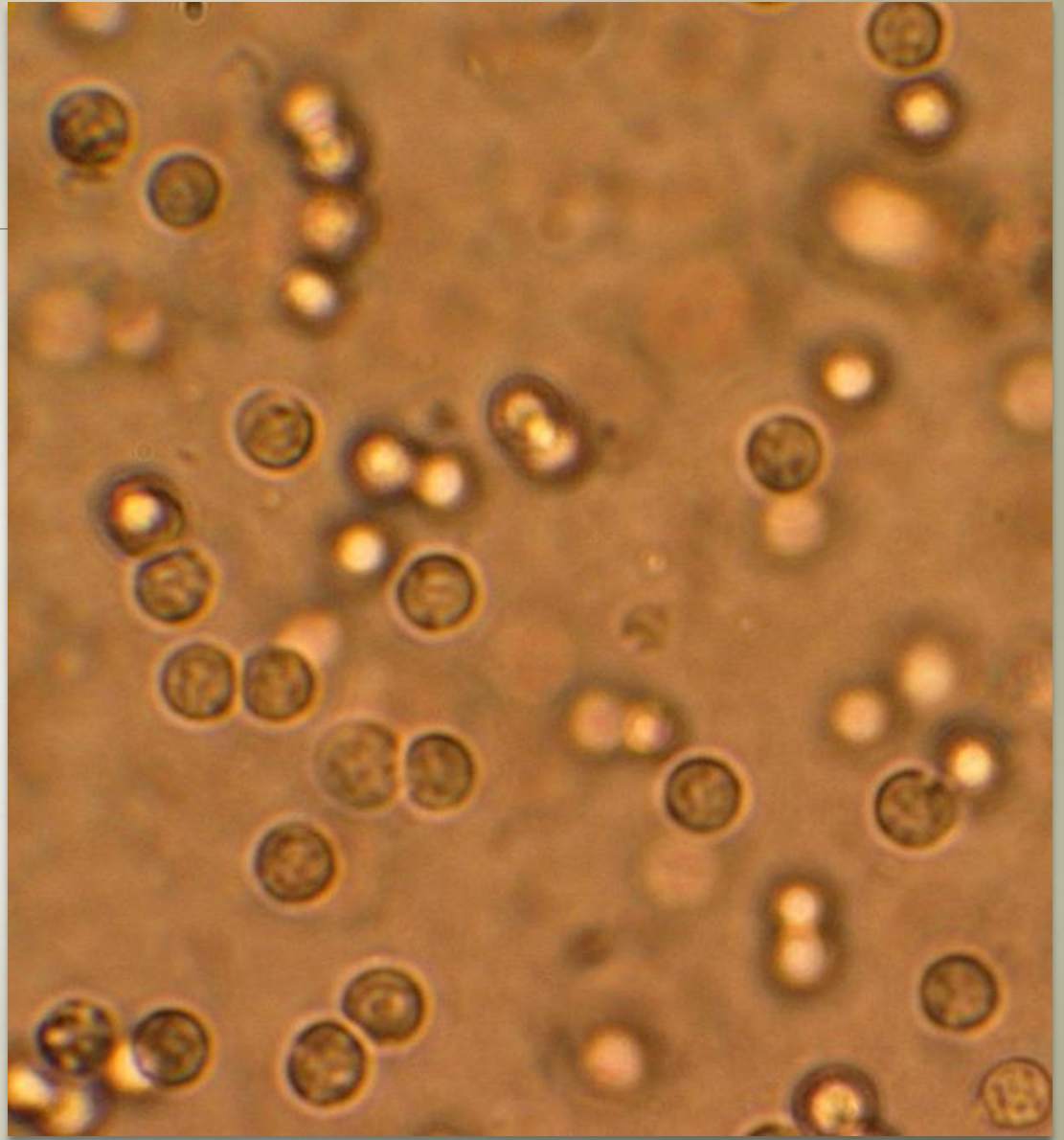
ΨΕΥΔΩΣ ΑΡΝΗΤΙΚΟ:

- πολύ αραιά ούρα
- pH < 5
- μη αλβουμινουρία

ΜΙΚΡΟΣΚΟΠΗΣΗ

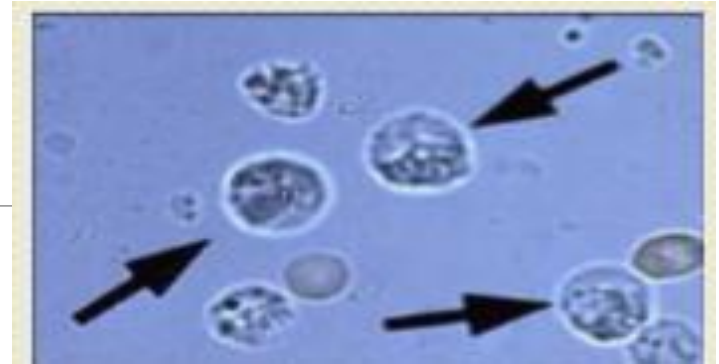
ΟΥΡΩΝ

- ✓ Πυοσφαίρια
- ✓ Ερυθρά
- ✓ Μικροοργανισμοί
- ✓ Κύλινδροι
- ✓ Επιθηλιακά κύτταρα
- ✓ Κρύσταλλοι
- ✓ Άλατα
- ✓ Βλέννη
- ✓ Σταγονίδια λίπους



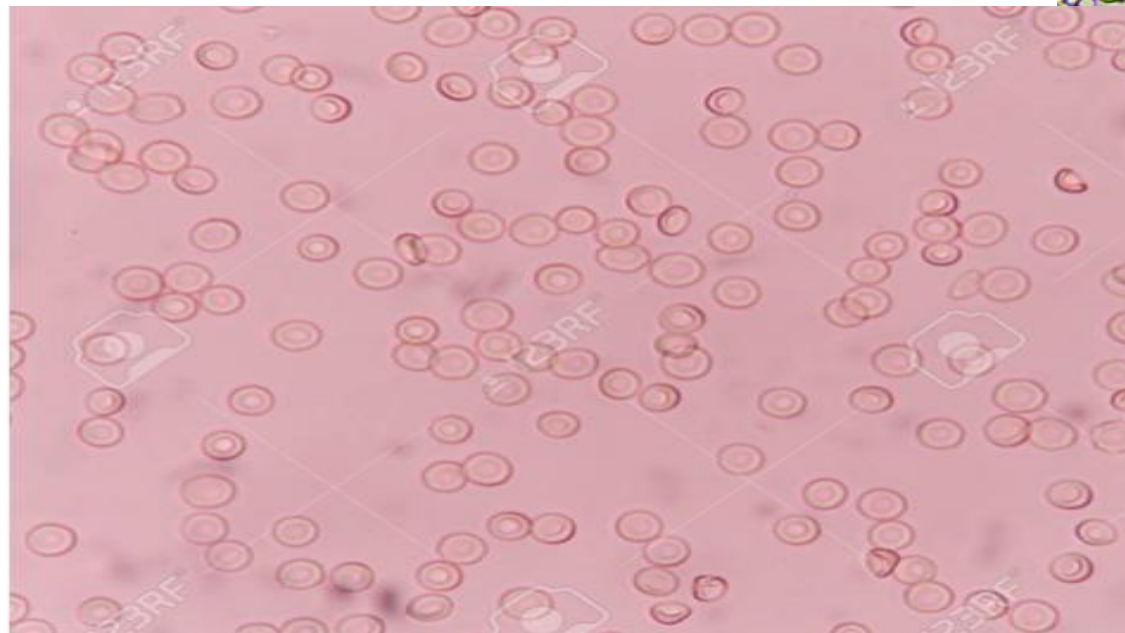
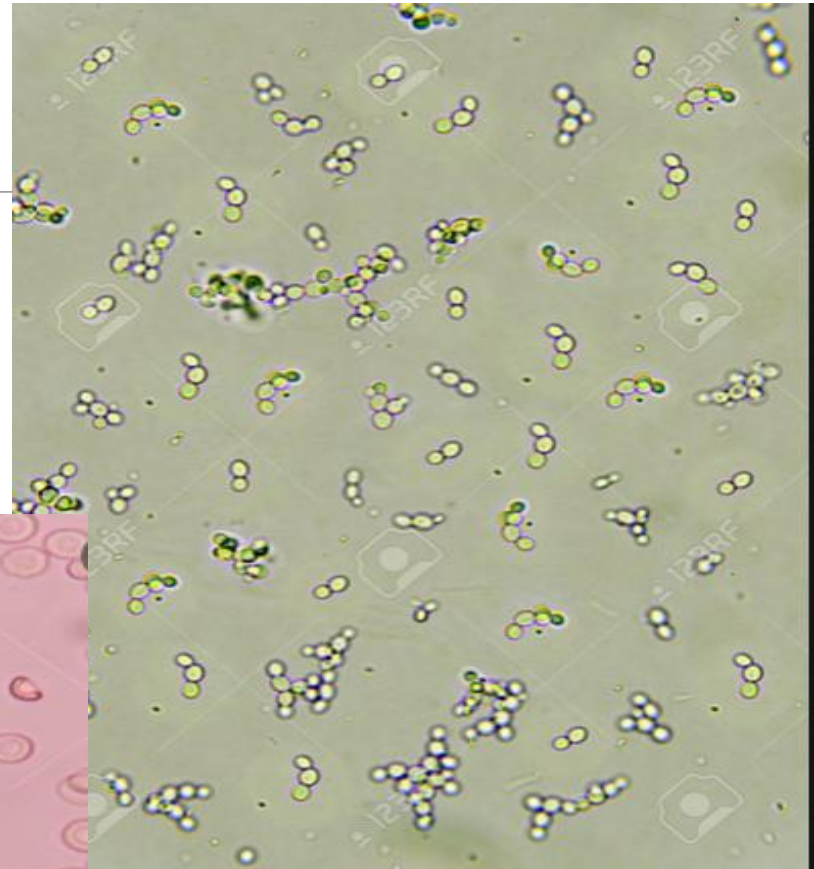
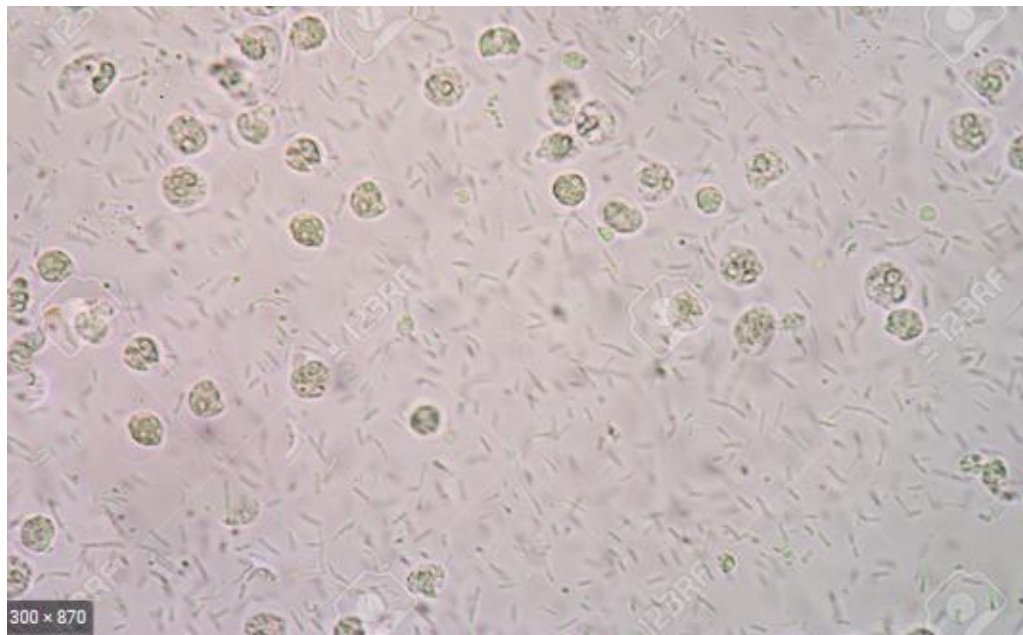
Πυοσφαίρια

- Φυσιολογικά 1-3 πυοσφαίρια κ.ο.π.
- Από οποιοδήποτε σημείο του ουρογεννητικού
- Έμμεσο δείγμα φλεγμονής
- Φυματίωση νεφρού -- άσηπτη πυουρία



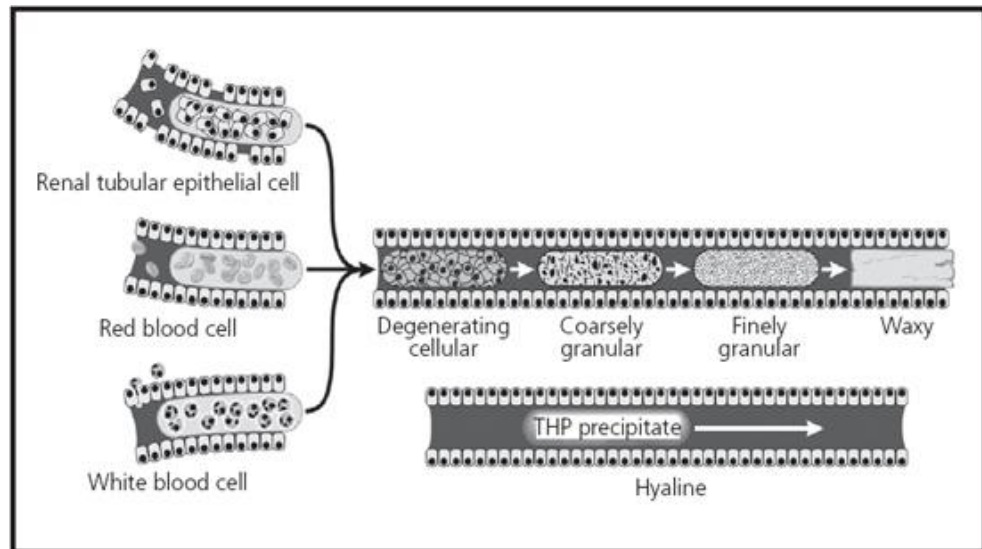
Ερυθρά αιμοσφαίρια

- Η παρουσία έστω και μικρού αριθμού ερυθροκυττάρων στα ούρα (αιματουρία) είναι παθολογική
- Σπάνιες αιτίες αιματουρίας αποτελούν η έντονη μυϊκή άσκηση, η αιμορραγία από τον κόλπο και η φλεγμονή γειτονικών με το ουροποιητικό οργάνων (εκκολπωματίτιδα, σκωληκοειδίτιδα κ.ά.).



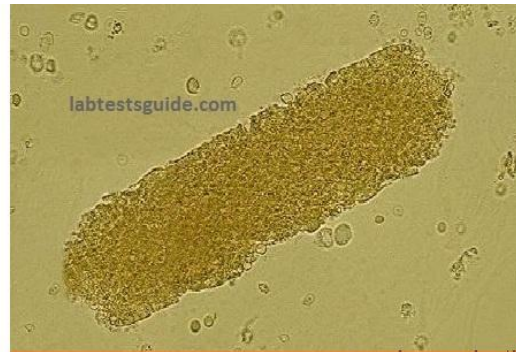
Κύλινδροι

- Οι κύλινδροι αποτελούν **εκμαγεία** των άπω εσπειραμένων και των αθροιστικών σωληναρίων.
- Η ανεύρεσή τους μπορεί να υποδηλώνει την παρουσία νεφρικής νόσου.





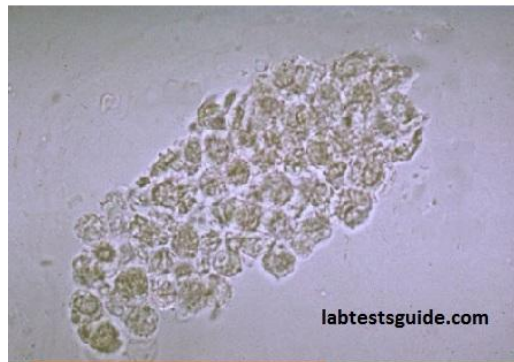
Hyaline cast



Granular Cast



Waxy Casts



Fatty Casts



Lab Tests Guide
www.labtestsguide.com



White Blood Cell Casts



Epithelial cell casts



Red Blood Cell Casts



- **Οι κύλινδροι υαλίνης** αποτελούν μείγμα βλέννης και σφαιρινών και σε μικρές συγκεντρώσεις δεν έχουν κλινική σημασία (είναι ιδιαίτερα συχνοί σε δείγματα ούρων μετά από έντονη άσκηση ή σε πολύ όξινα ούρα).



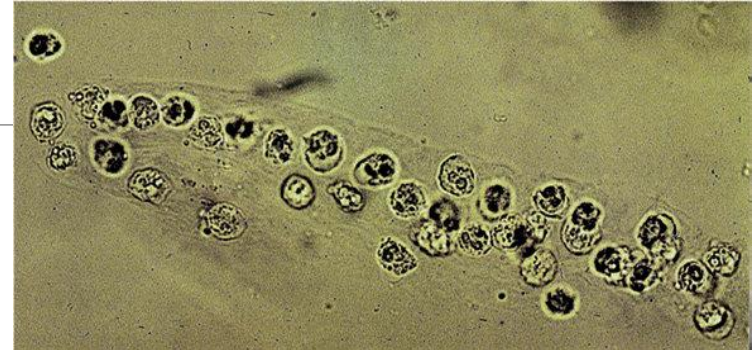
- **Οι κοκκιοκυτταρικοί κύλινδροι** προέρχονται από αποδιοργανωμένα επιθηλιακά κύτταρα, λευκα ή πρωτεΐνες και είναι συχνοί σε ενδογενή νεφρική σωληναριακή νόσο.



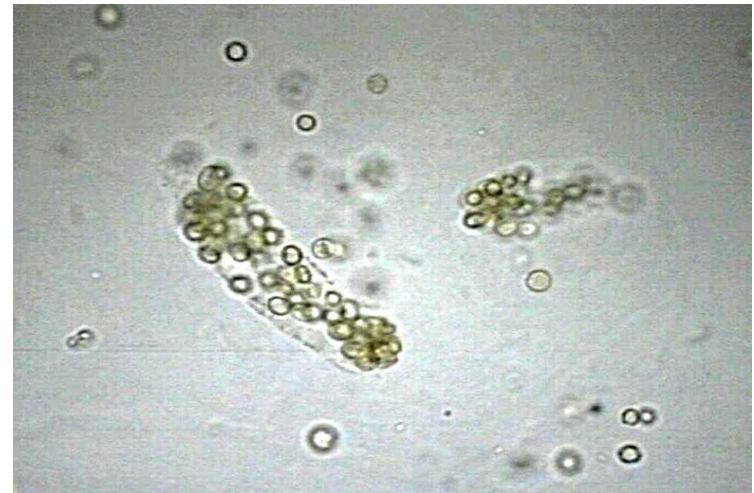
- **Λευκοκυτταρικοί κύλινδροι**

ανιχνεύονται σε πυελονεφρίτιδα.

Μεγάλος αριθμός επιθηλιακών και λευκοκυτταρικών κυλίνδρων είναι συχνός σε ενδογενή νεφρική βλάβη



- **Οι ερυθροκυτταρικοί κύλινδροι** είναι παθογνωμονικοί σπειραματοπάθειας ή αγγειίτιδας.



Κρύσταλλοι

- Οι κρύσταλλοι είναι ανόργανες ουσίες
- Σχηματίζονται από τη διήθηση ποικίλων ουσιών που ανευρίσκονται σε υπερκορεσμένες συγκεντρώσεις στα ούρα.
- Κάποιοι μπορεί να υπάρχουν φυσιολογικά στα ούρα.
- Η μορφολογία τους ποικίλλει και **εξαρτάται από το pH**, τις συγκεντρώσεις και τα επιμέρους συστατικά.
- Διαφορετικοί κρύσταλλοι εμφανίζονται σε όξινα ($\text{pH} < 7$) και αλκαλικά ούρα ($\text{pH} > 7$).

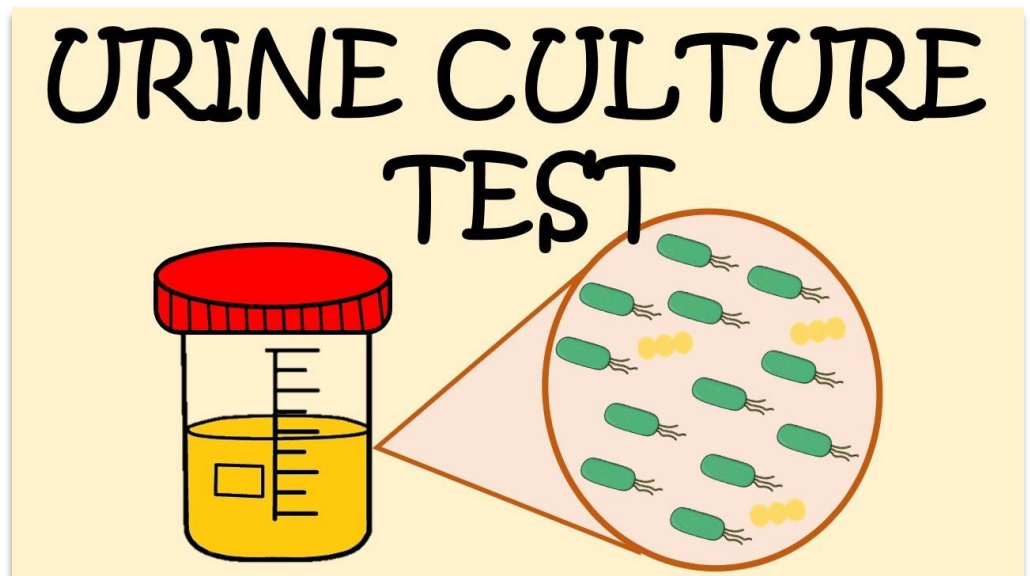


Φυσιολογικοί Κρύσταλλοι



ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΟΥΡΩΝ

- **Ποσοτική καλλιέργεια**
για τον προσδιορισμό του
αριθμού των μικροβίων /
ml ούρων (cfu/ml)
- **Διάκριση λοίμωξης από**
επιμόλυνση

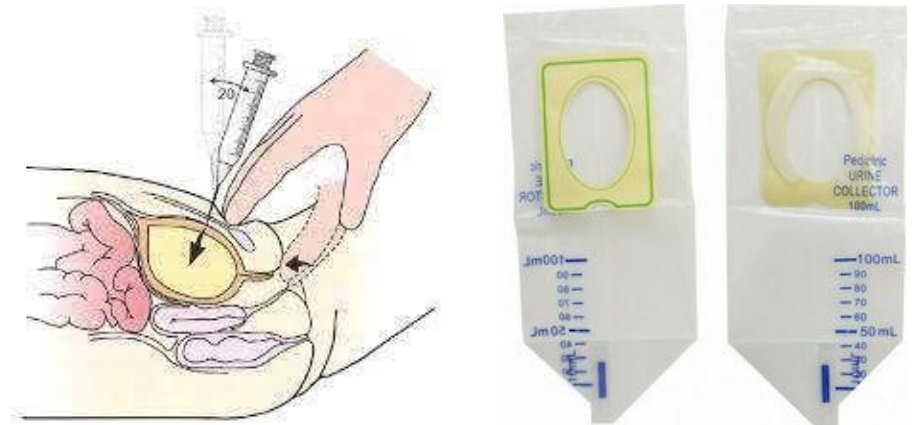
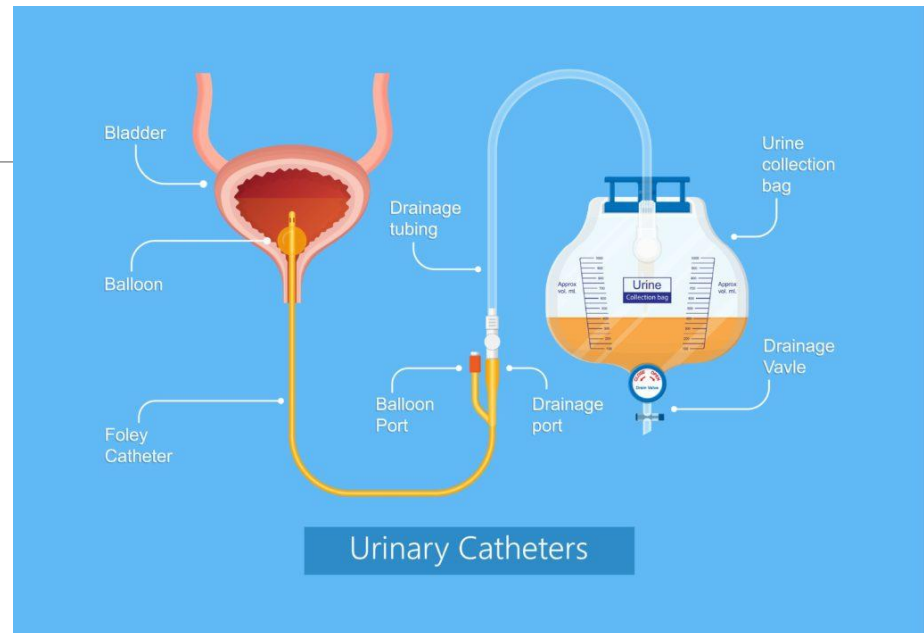


S.O.S.

ΛΗΨΗ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ

Προσοχή στον τρόπο
λήψης των ούρων !!!

- ✓ Ελεύθερη ούρηση ?
- ✓ Καθετήρας ?
- ✓ Σακουλάκι ?
- ✓ Υπερηβική παρακέντηση ?



Λήψη δείγματος

- ❑ Καθετηριασμός in and out --- απόρριψη πρώτων cc,
κίνδυνος λοίμωξης 5%----- όχι σε έγκυες
- ❑ **Μέσο ρεύμα ούρησης** --- καλός καθαρισμός με νερό και σαπούνι
και κίνηση εμπρός προς πίσω
- ❑ Προσοχή αν χρειάζεται και λήψη για μοριακό έλεγχο για χλαμύδια ή
γονόκοκκο, εκεί πρέπει να είναι πρώτο ρεύμα ούρησης χωρίς
καθαρισμό

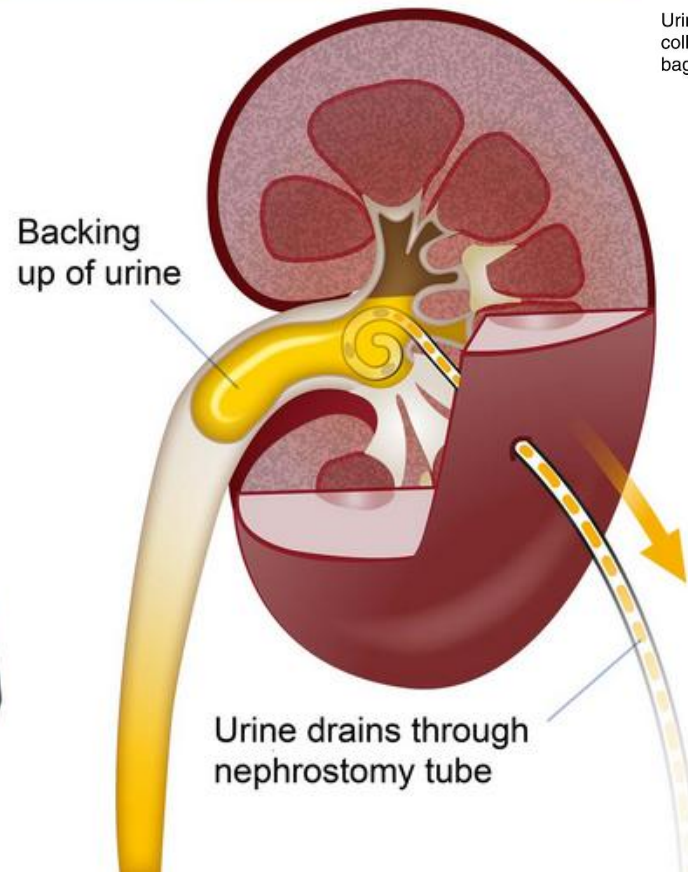
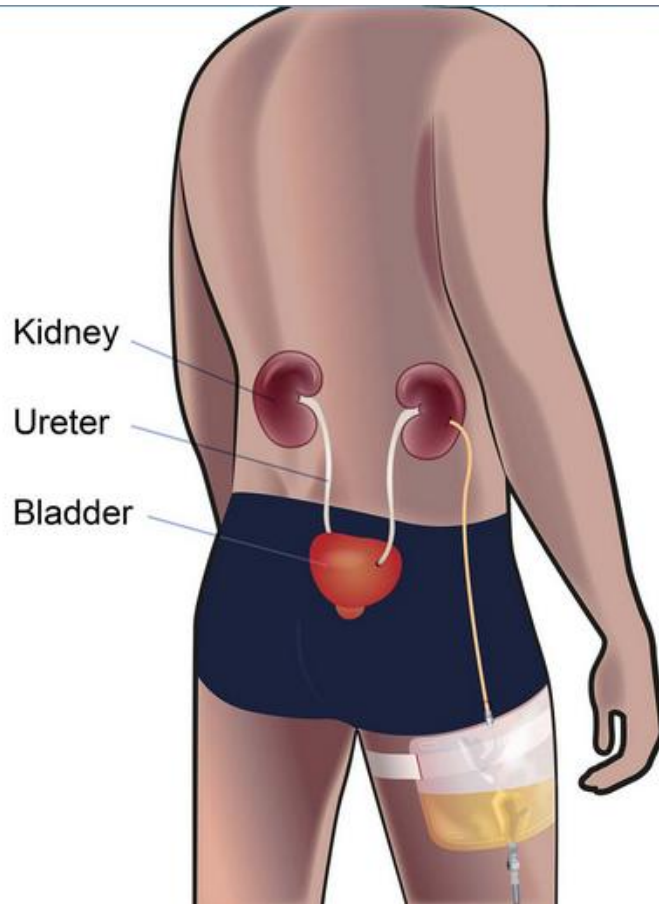
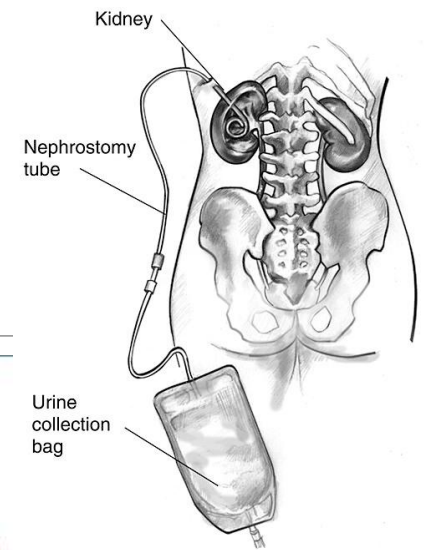


Καθετήρες



- **Ποτέ από σακουλάκι**
- Προσοχή σε μικροοργανισμούς που παράγουν biofilm και δεν αποικίζουν την κύστη

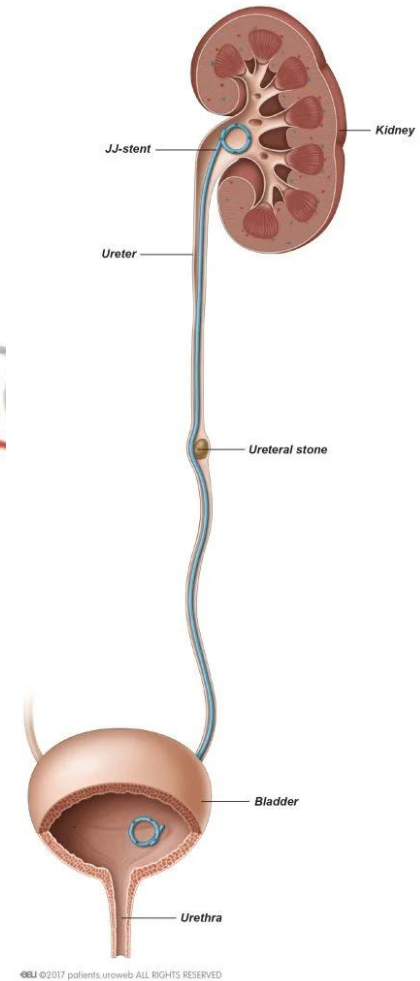
ΝΕΦΡΟΣΤΟΜΙΑ



Pig-tail



- **stent με δύο άκρα** που προσομοιάζουν με ουρά γουρουνιού.
- Η συγκεκριμένη μορφολογία εξυπηρετεί τη σταθεροποίησή τους στο νεφρό και την ουροδόχο κύστη αντίστοιχα.

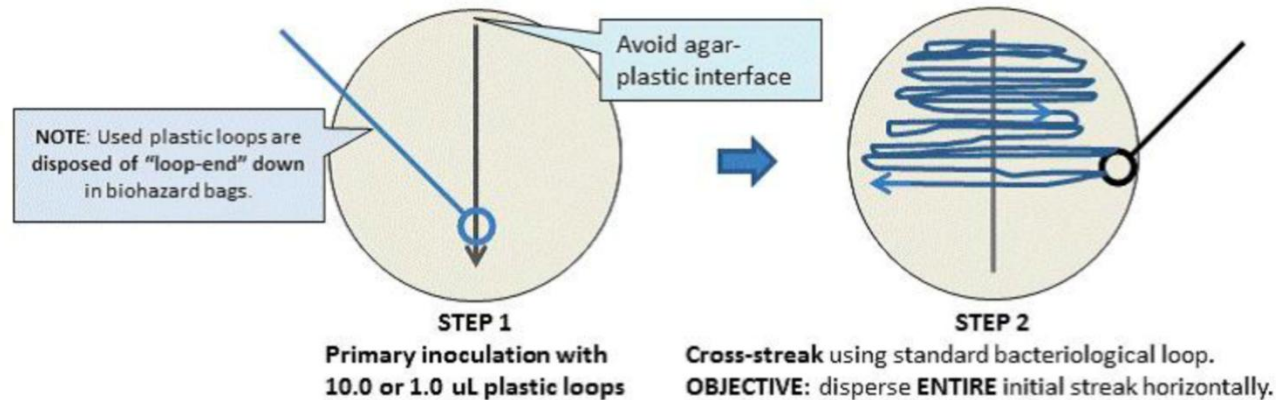


Ακατάλληλα δείγματα

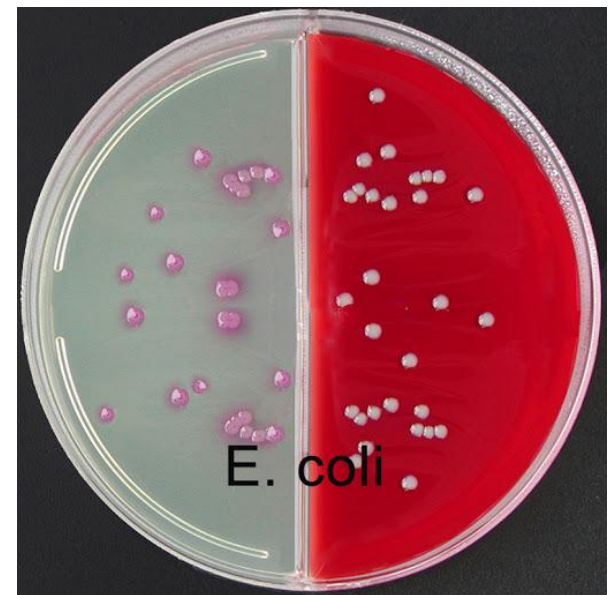
- ☐ Δείγματα εκτός ψυγείου > 2 ώρες
- ☐ Συλλογές 24ώρου
- ☐ Άκρο ουροκαθετήρα
- ☐ Ασκός ουροκαθετήρα
- ☐ Δοχείο με διαρροή
- ☐ Δείγμα που δεν μπορούμε να βρούμε στοιχεία συλλογής
- ☐ 2 πανομοιότυπα δείγματα εντός 24 ωρών χωρίς αιτιολόγηση



- Καλή ανακίνηση δείγματος



- Επώαση σε κλίβανο 35-37°C για τουλάχιστον 18 ώρες
- Μέτρηση αποικιών ανά είδος μικροβίου **x 1000** $\longrightarrow$ **cfu/ml**
- Ταυτοποίηση μικροβίων
- Έλεγχος ευαισθησίας στα αντιμικροβιακά



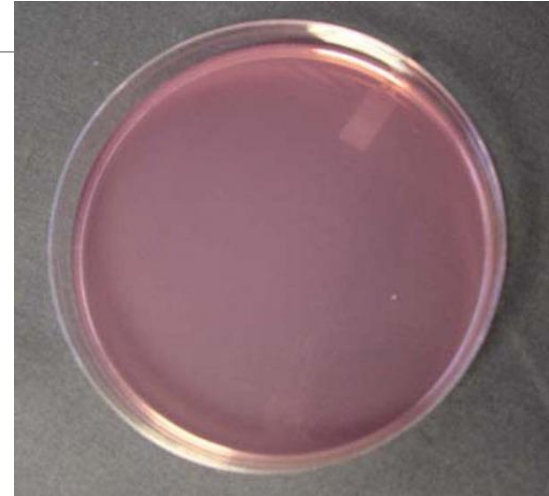
ΑΙΜΑΤΟΥΧΟ ΑΓΑΡ

- ✓ Διαφοροποιητικό
- ✓ **Αιμόλυση** αν υπάρχουν ένζυμα που λύνουν τα ερυθρά
 - ✓ **α-αιμόλυση**: ατελής (H_2O_2 --- οξείδωση Hb σε μεθαιμοσφαιρίνη)
 - ✓ **β-αιμόλυση**: πλήρης (στρεπτολυσίνη -- πλήρης λύση ερυθρών)
 - ✓ **γ-αιμόλυση**:

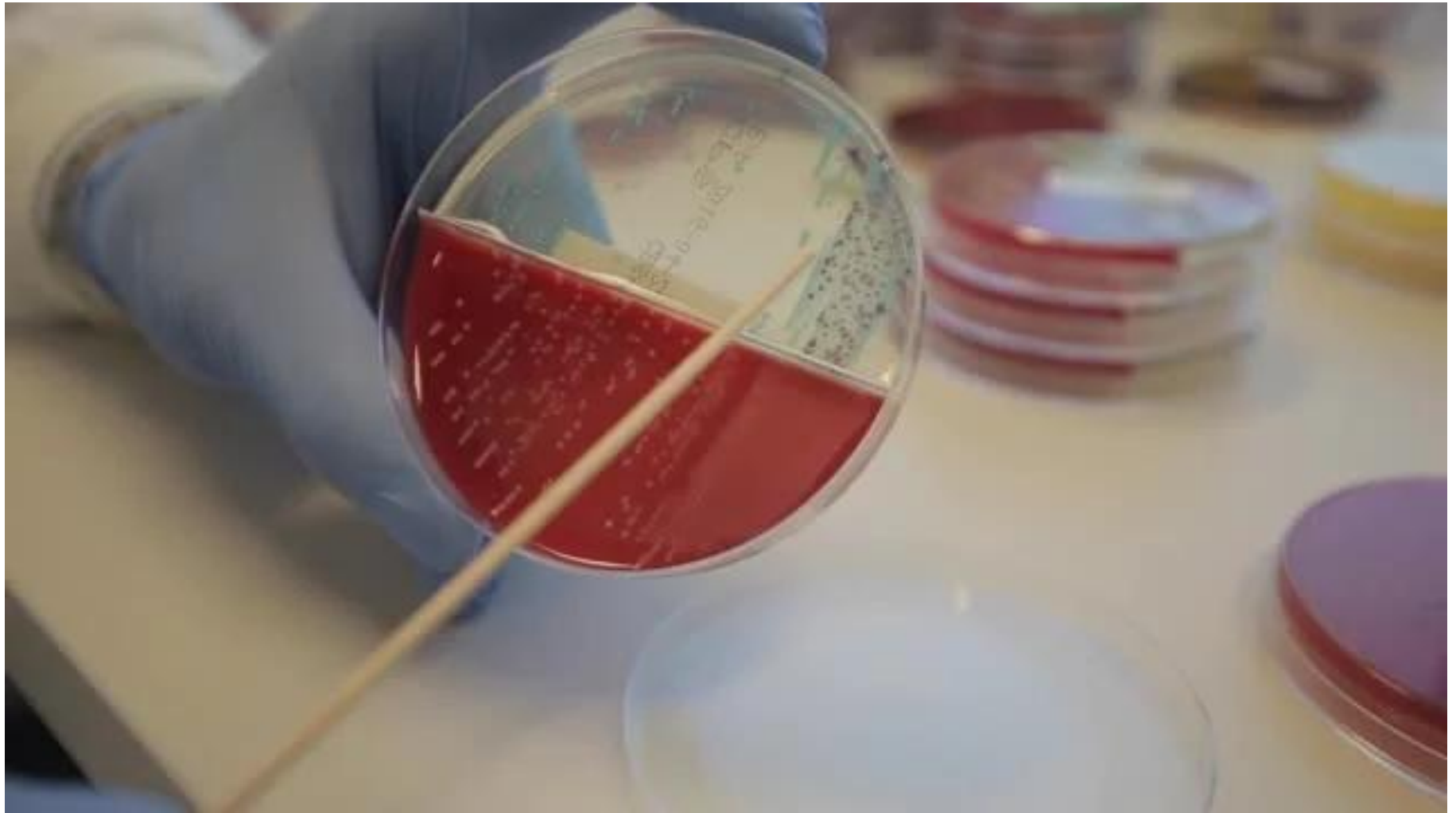


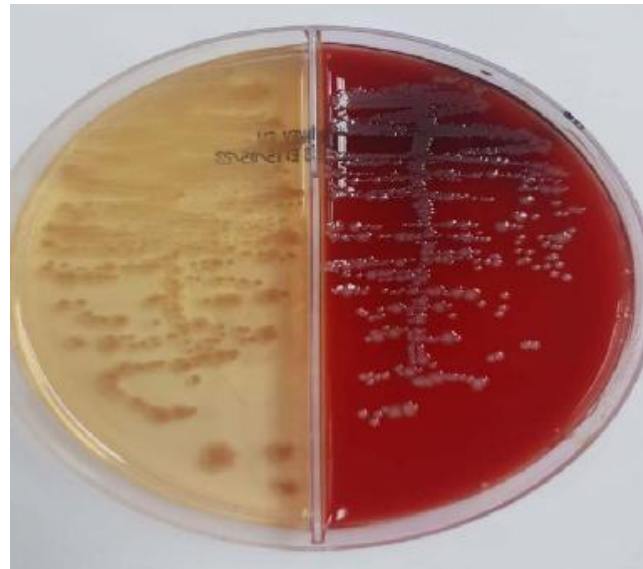
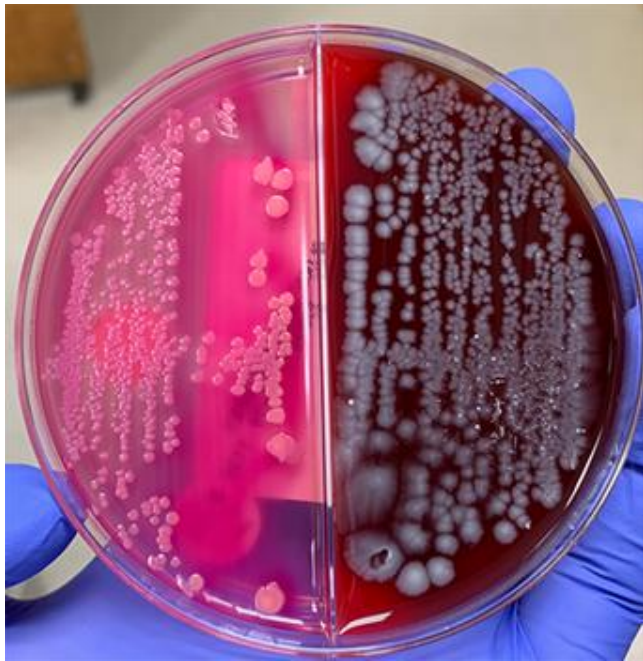
MacConkey άγαρ

- ✓ **Εκλεκτικό** ↔ gram(-)
- ✓ Περιέχει χολικά άλατα
- ✓ Εντεροβακτηριακά
- ✓ **Διαφοροποιητικό**
 - ✓ Λακτόζη, ουδέτερο ερυθρό
 - ✓ Lac(+)
 - ✓ Lac (-)

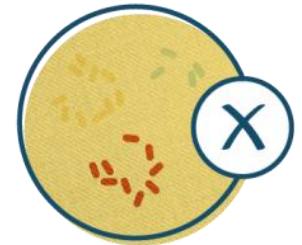








Positive For UTI



Negative For UTI

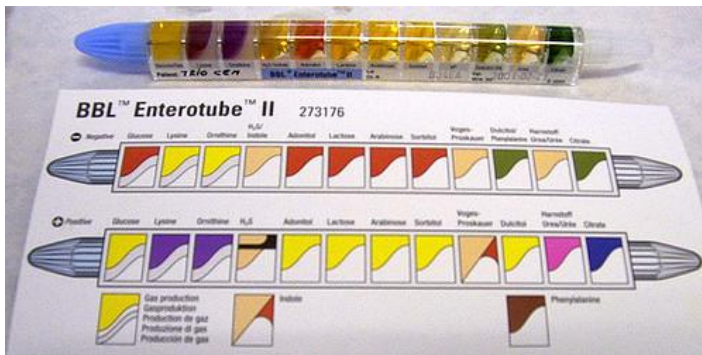
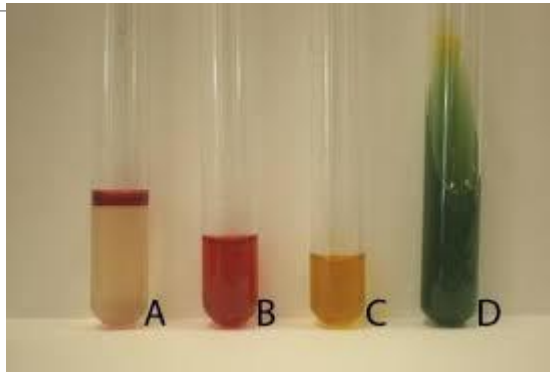
Αξιολόγηση καλλιέργειας

Αριθμός μικροβίων στην κ/α	Αποικίες	
1	>10	ΤΥΠΟΠΟΙΗΣΗ + ΑΒ
2	>10	ΤΥΠΟΠΟΙΗΣΗ + ΑΒ
	<10	-
3	>100 το ένα	ΤΥΠΟΠΟΙΗΣΗ + ΑΒ
	Άλλος συνδυασμός	3 μικροοργανισμοί- επιμόλυνση. Συνιστάται επανάληψη



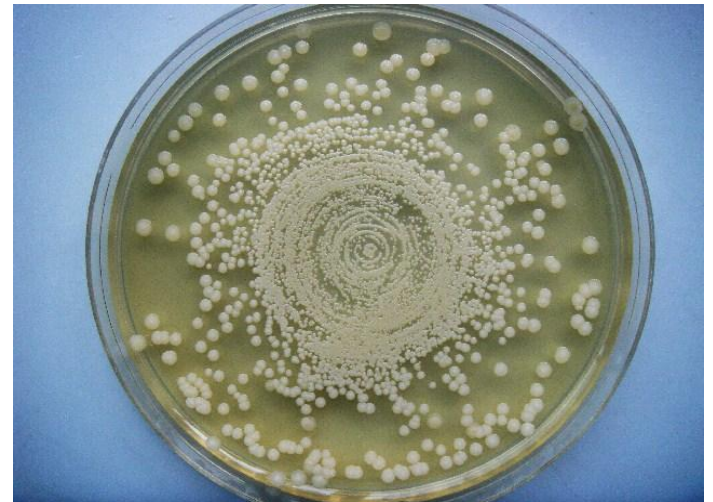
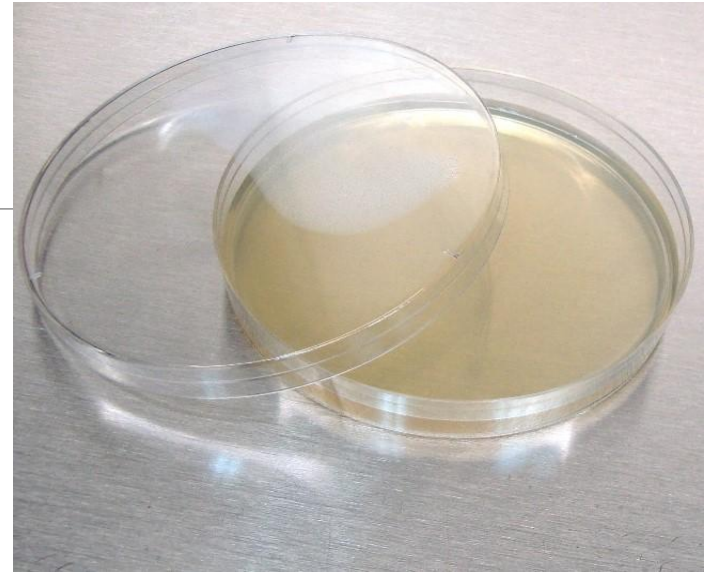
- Υπερηβική παρακέντηση αξιολογούμε και λίγες αποικίες
- Γενική ούρων ???

ΤΑΥΤΟΠΟΙΗΣΗ

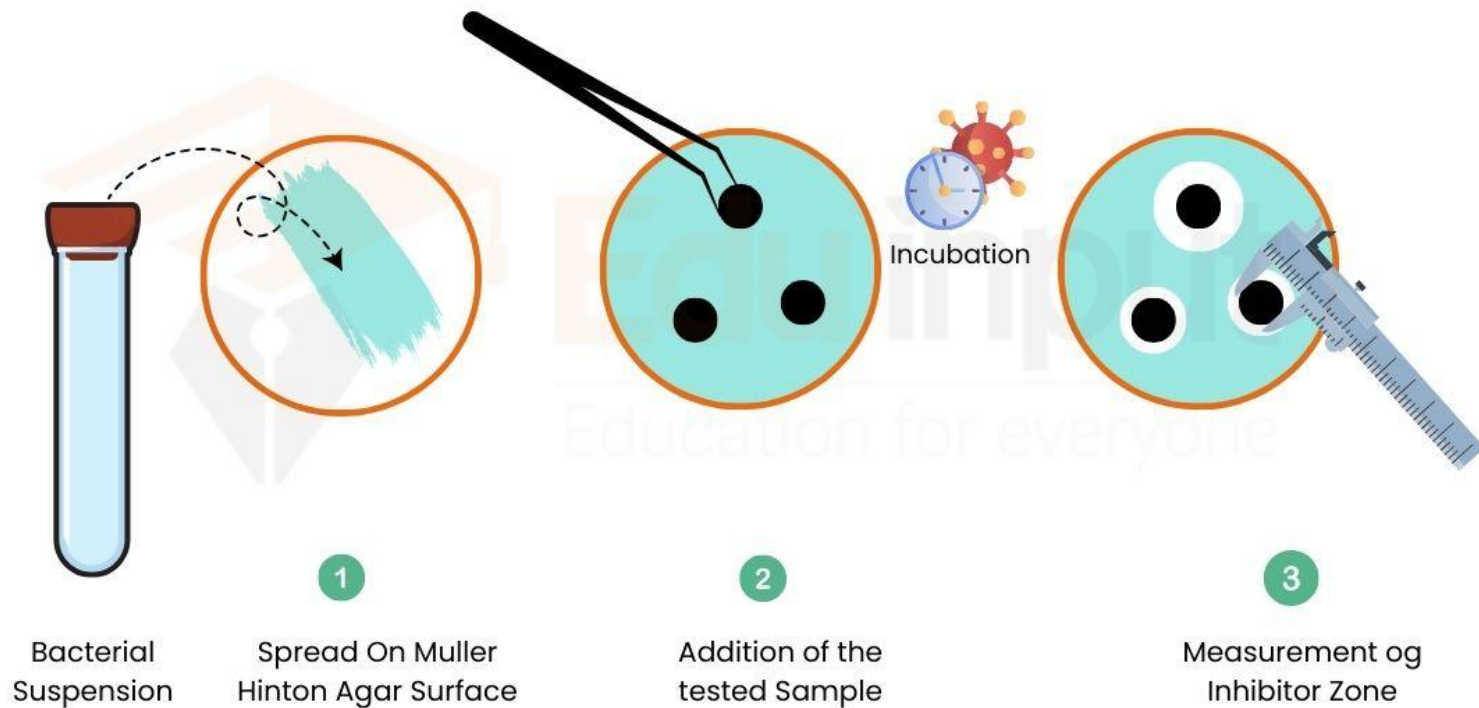


MUELLER-HINTON agar

- ✓ Αναπτύσσονται σχεδόν όλα τα μικρόβια
- ✓ Εκχύλισμα κρέατος, καζεΐνη, άμυλο, άγαρ, νερό
- ✓ Μπορεί να προστεθεί **αίμα** και NAD
- ✓ **Επιτρέπει τη διάχυση αντιβιοτικών**
- ✓ EUCAST - CLSI



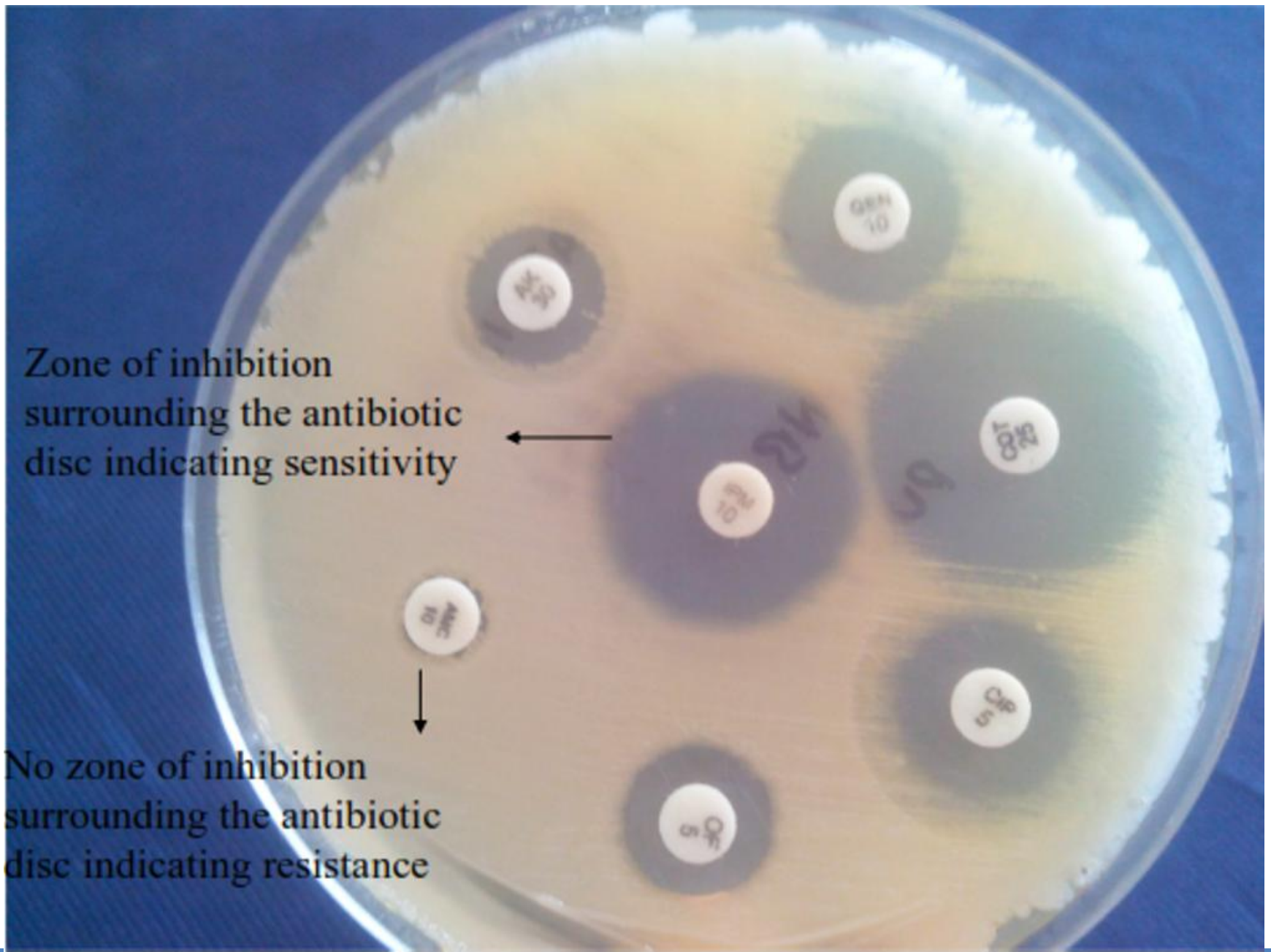
Disk Diffusion Method



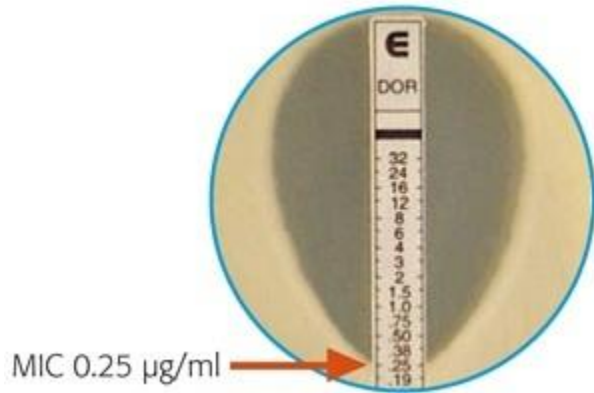
Zone of inhibition
surrounding the antibiotic
disc indicating sensitivity



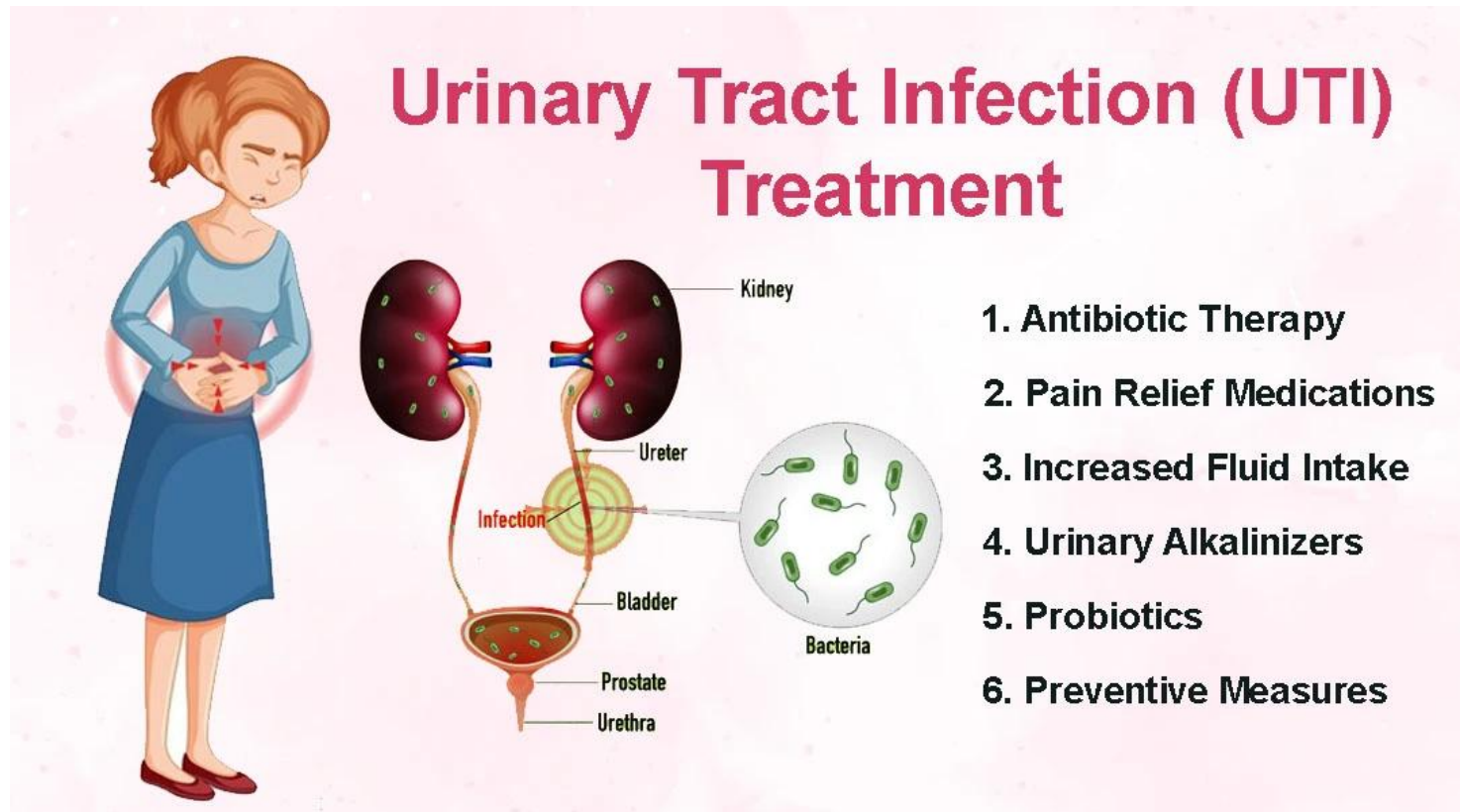
No zone of inhibition
surrounding the antibiotic
disc indicating resistance



E-test



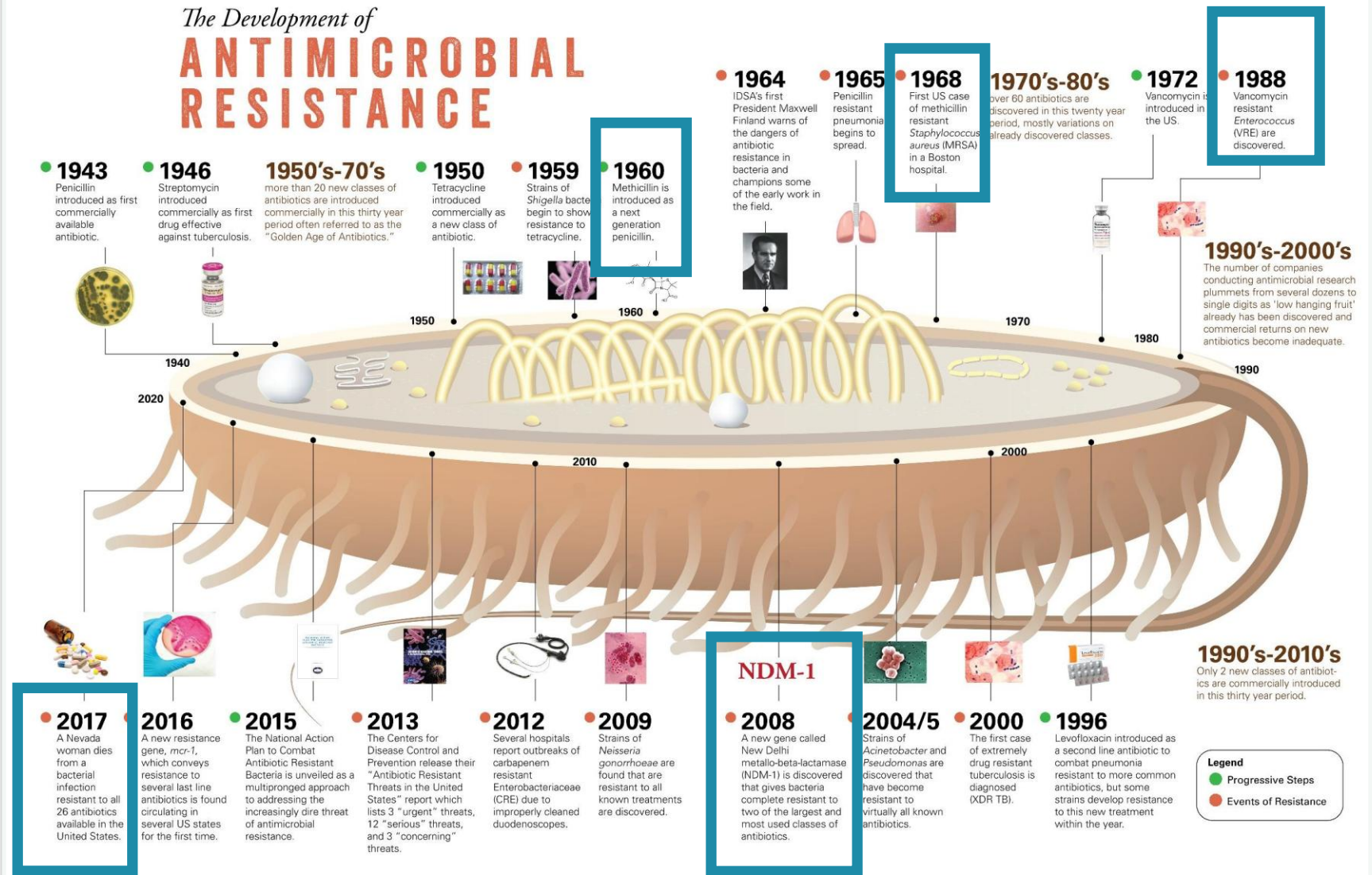
ΘΕΡΑΠΕΙΑ UTI

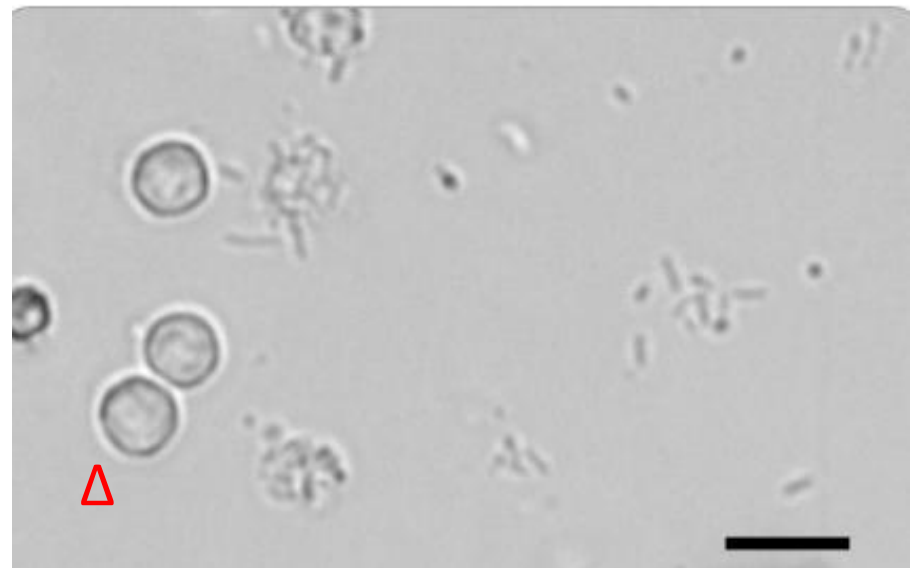
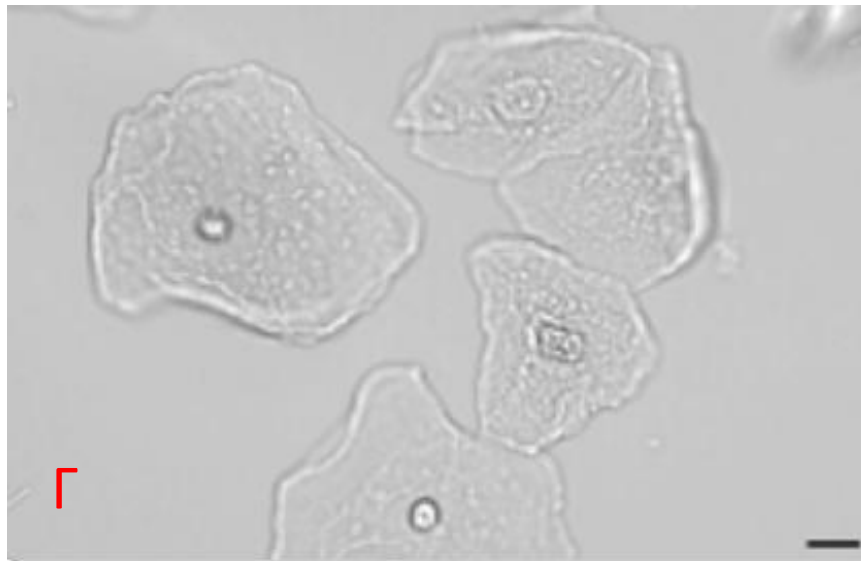
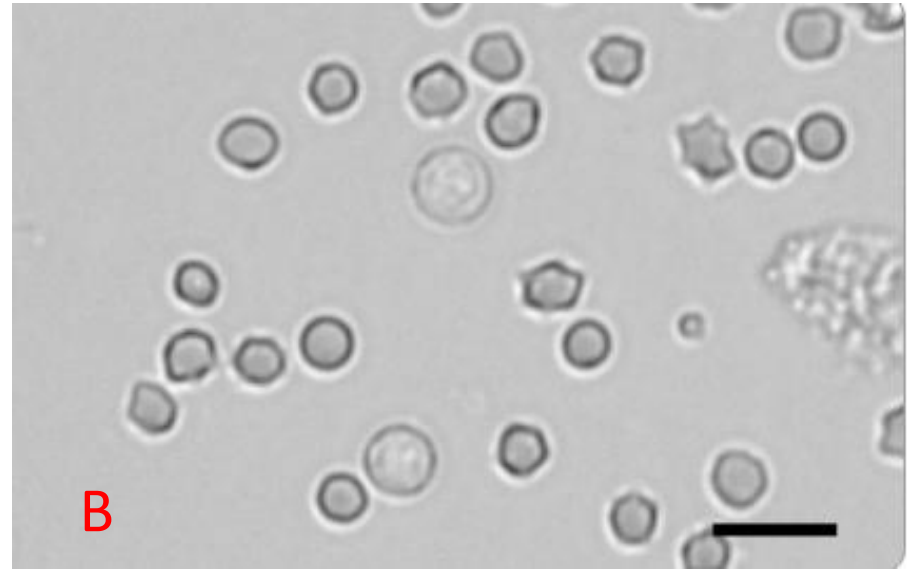


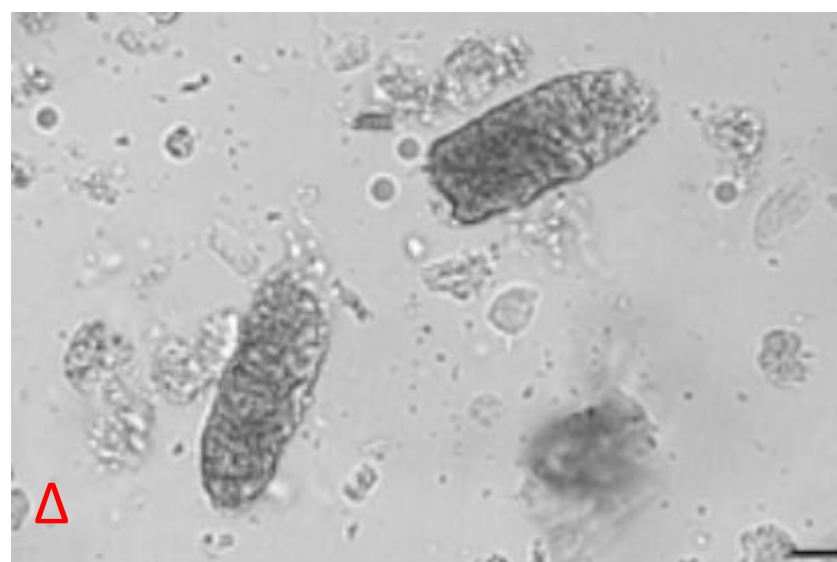
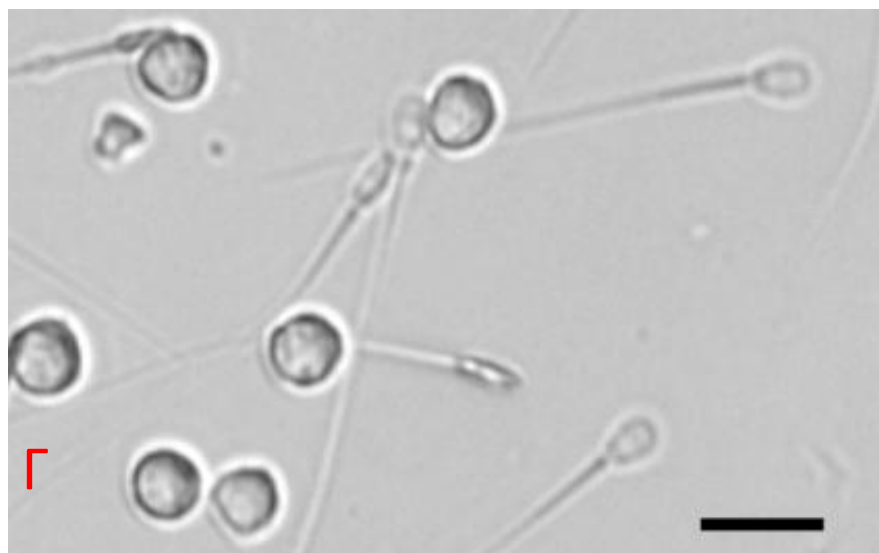
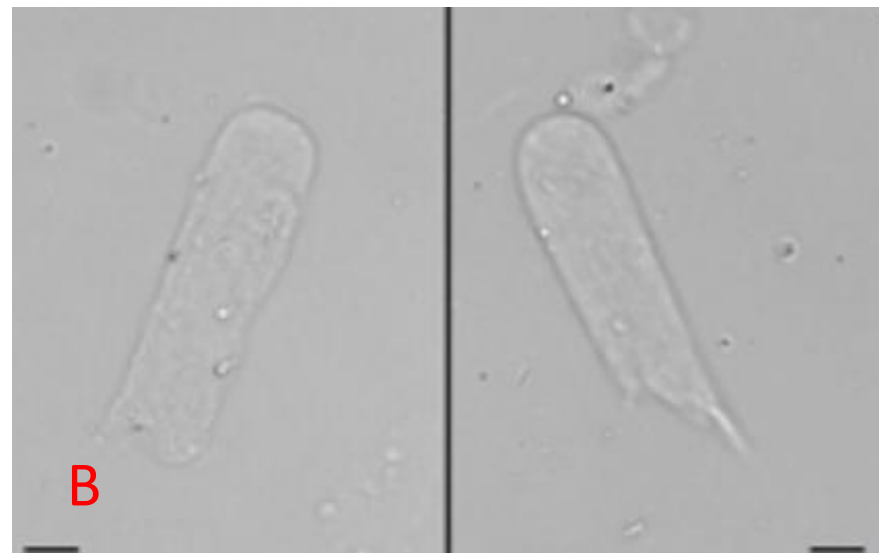
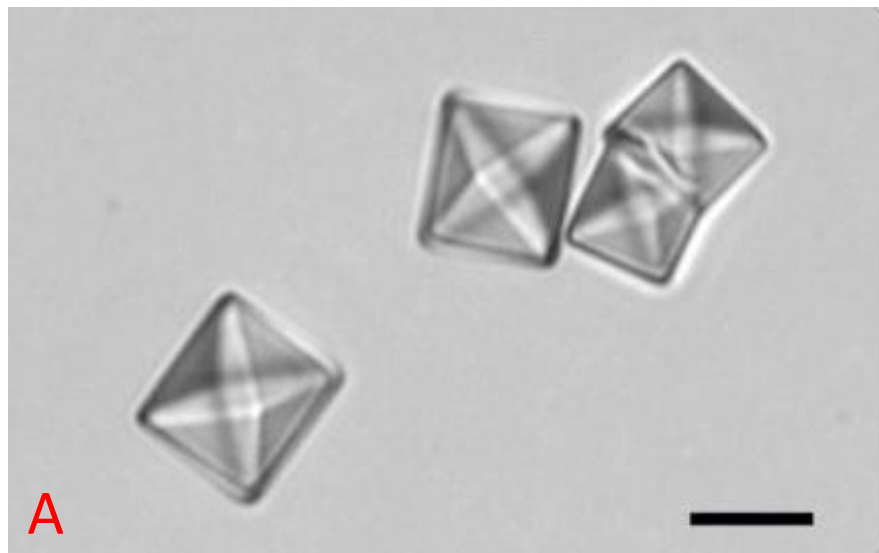
Πίνακας 3. Από του στόματος αντιμικροβιακή θεραπεία για την οξεία μη επιπλεγμένη βακτηριακή κυστίτιδα σε ενήλικες προεμμηνοπαυσιακές μη εγκύους γυναίκες.

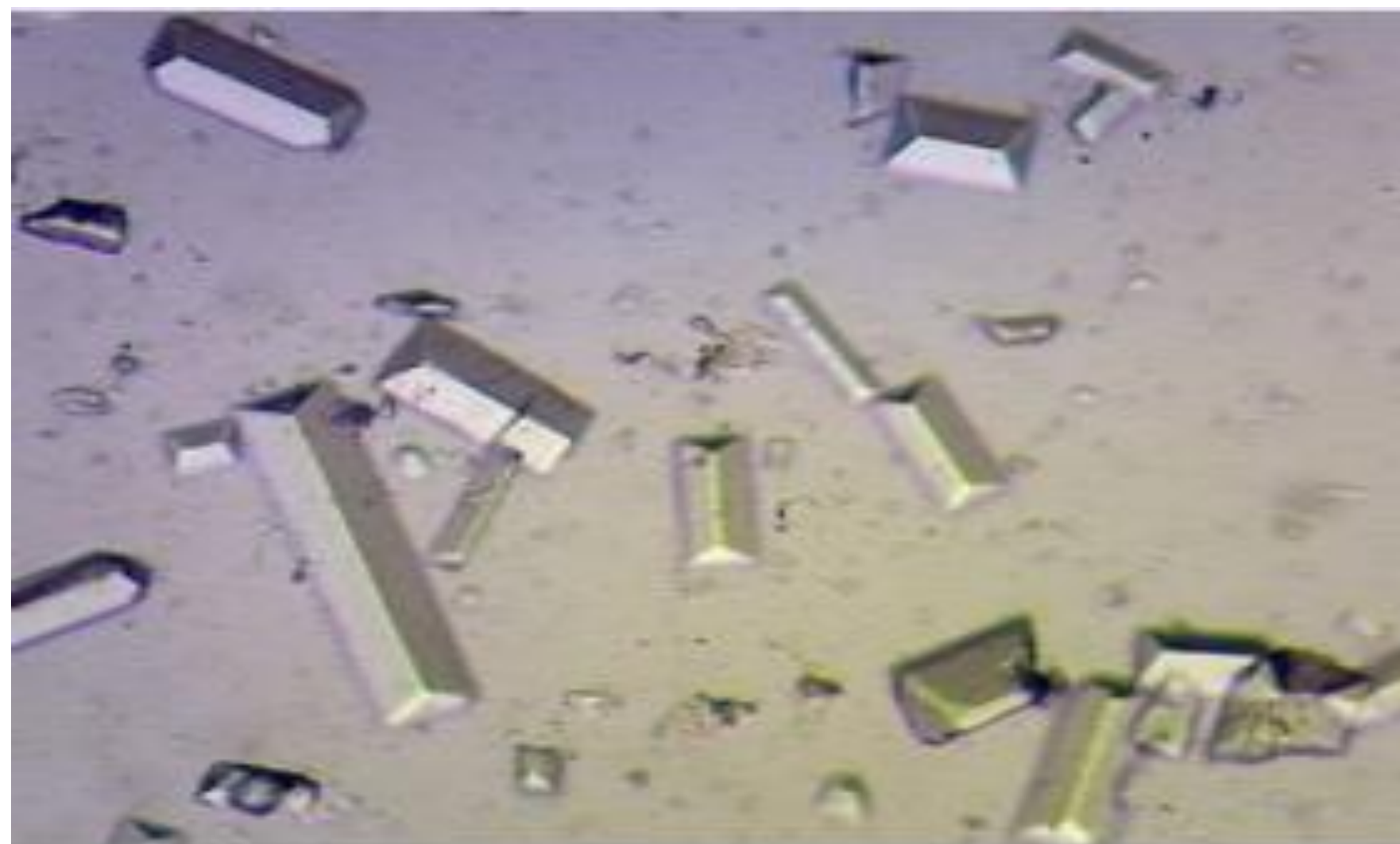
Αντιμικροβιακό	Δοσολογία	Διάρκεια (ημέρες)
Θεραπεία πρώτης επιλογής		
Νιτροφουραντοΐνη	100 mg q 8-12h	5-7
Κοτριμοξαζόλη	160/800 mg q12h	3
Πιβμεκιλλινάμη	400 mg q12h	5
Φωσφομυκίνη	3 g	εφάπαξ
Θεραπεία δεύτερης επιλογής		
Συπροφλοξασίνη	250 mg q12h	3
Λεβοφλοξασίνη	250-500 mg q24h	3
Οφλοξασίνη	200 mg q12h	3
Νορφλοξασίνη	400 mg q12h	3
Προυλιφλοξασίνη	600 mg q24h	3
Αμοξυκιλλίνη/Κλαβουλανικό οξύ	625 mg q8h ή 1 g q12h	5-7

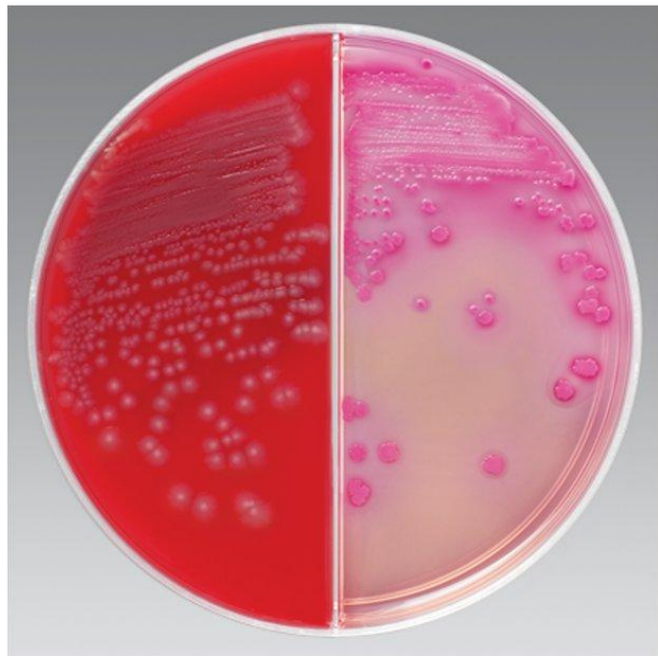
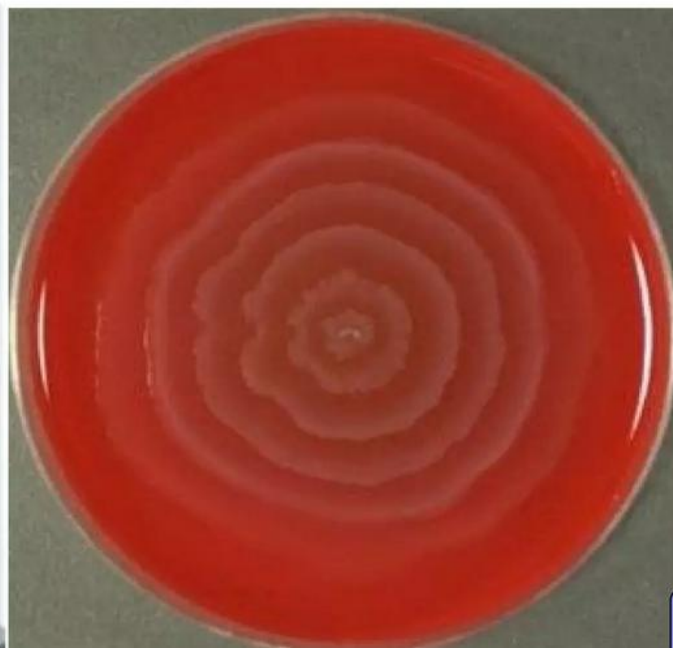
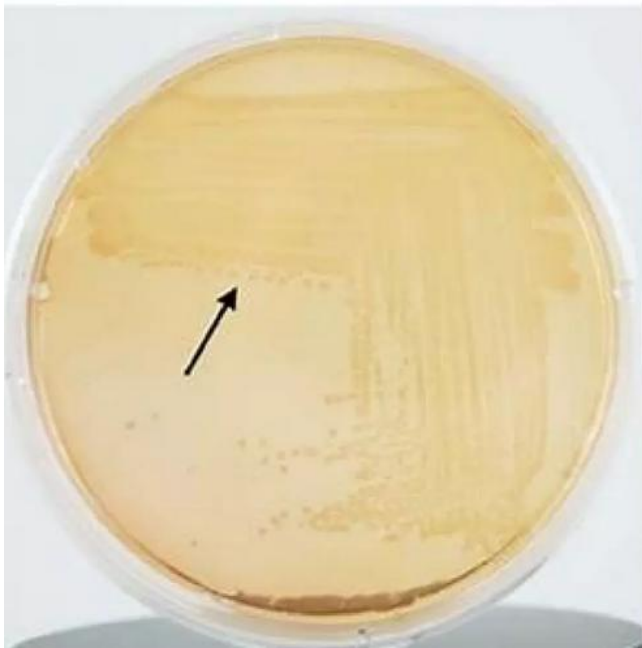
The Development of ANTIMICROBIAL RESISTANCE

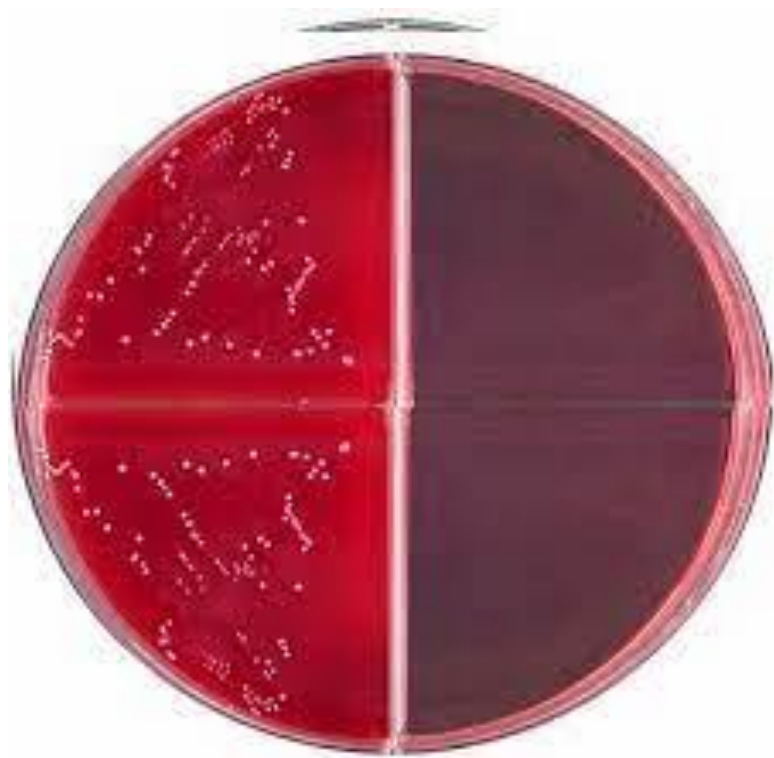






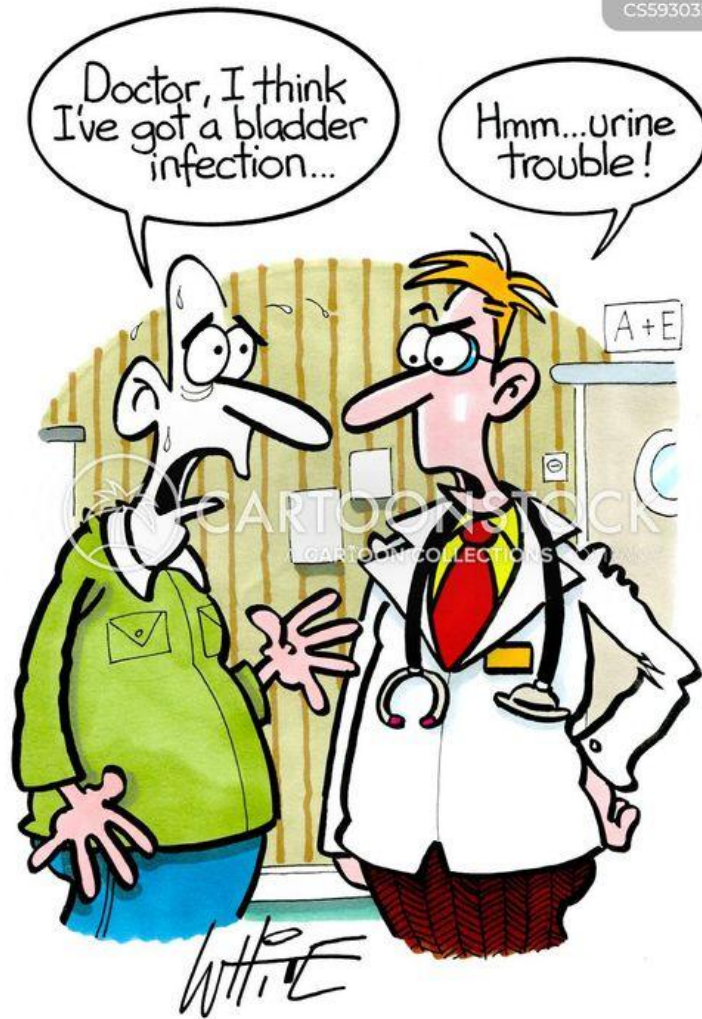








CS593035



Ερωτήσεις ???