



# PSEUDOMONAS

ThS. BS. Nguyễn Ngọc Lân  
Đại học Y Dược TP. Hồ Chí Minh

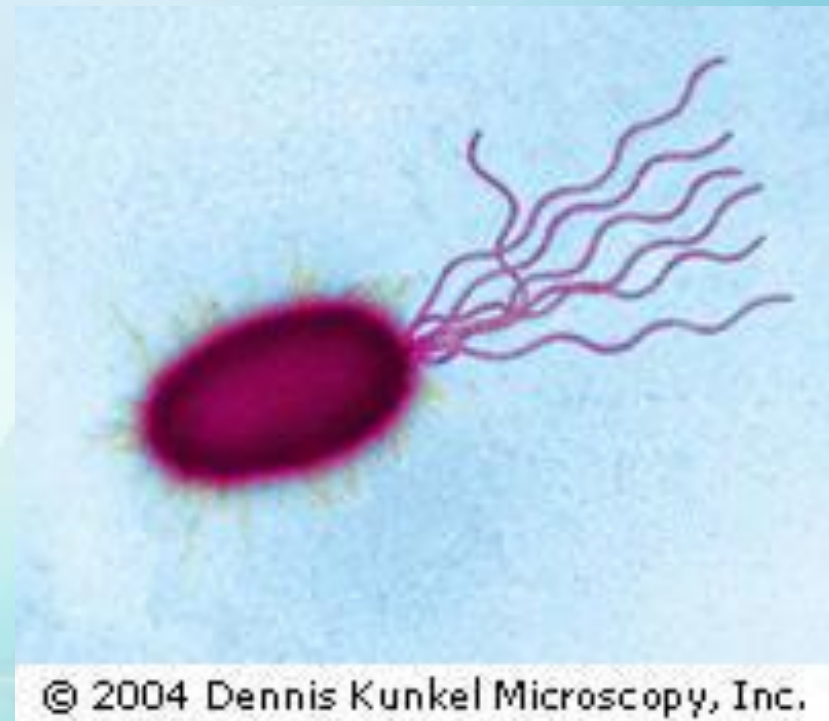
## Mục tiêu học tập:

1. Liệt kê được một số loại trực khuẩn gram âm không lên men quan trọng gây bệnh ở người
2. Nêu được đặc điểm hình dạng, tính chất tăng trưởng của trực khuẩn gram âm không lên men quan trọng (Vi khuẩn *Acinetobacter* & *Pseudomonas*)
3. Liệt kê được các yếu tố độc lực của trực khuẩn gram âm không lên men quan trọng, và vai trò của các yếu này trong khả năng gây bệnh và cơ chế bệnh sinh

## VI KHUẨN PSEUDOMONAS

- Hình dạng
- Tính chất tăng trưởng
- Yếu tố độc lực và vai trò của chúng trong gây bệnh & cơ chế bệnh sinh
- Chẩn đoán vi sinh, phòng ngừa và điều trị

# PSEUDOMONADS



<i>Pseudomonas</i>	<i>pseudes</i> , "false"; <i>monas</i> , a "unit" (refers to Gram stain appearance of pairs of organisms that resemble a single cell)
<i>P. aeruginosa</i>	<i>aeruginosa</i> , full of "copper rust" or green (refers to green pigmentation resulting from blue and yellow pigments produced by this species)

***Pseudomonas aeruginosa***      **Trực khuẩn mủ xanh**

# PHÂN LOẠI MỘT SỐ PSEUDOMONADS

**Table 16–1 Classification of Some of the Medically Important Pseudomonads<sup>a</sup>**

	<b>rRNA Homology Group and Subgroup</b>	<b>Genus and Species</b>
I	Fluorescent group	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
		<i>Pseudomonas fluorescens</i>
		<i>Pseudomonas putida</i>
	Nonfluorescent group	<i>Pseudomonas stutzeri</i>
		<i>Pseudomonas mendocina</i>
II		<i>Burkholderia pseudomallei</i>
		<i>Burkholderia mallei</i>
		<i>Burkholderia cepacia</i>
		<i>Ralstonia pickettii</i>
III		<i>Comamonas</i> species
		<i>Acidovorax</i> species
IV		<i>Brevundimonas</i> species
V		<i>Stenotrophomonas maltophilia</i>

<sup>a</sup> Many other species are occasionally encountered in clinical or environmental specimens.

# MÔI TRƯỜNG SỐNG

- Sống khắp nơi trong tự nhiên: đất, nước, động vật, thực vật → nhiễm khuẩn bệnh viện
- Ở người: ở vùng da ẩm ướt, nách, háng, một số ít có trong ruột → tác nhân gây bệnh cơ hội

<http://keprice.myweb.uga.edu/pseudomonas.html>

# ***PSEUDOMONAS AERUGINOSA***

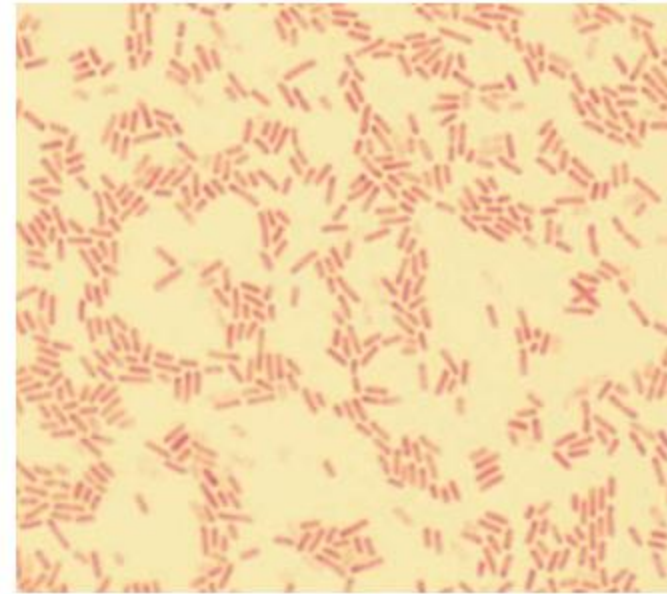
---

**Tính chất vi khuẩn học**

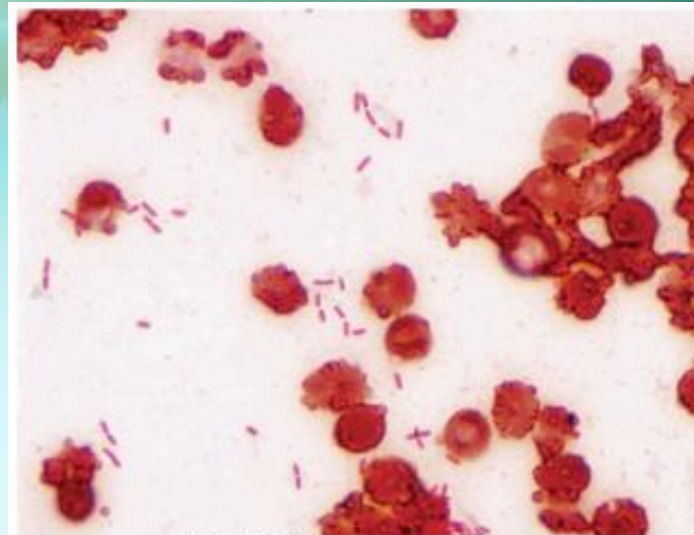


# MÔ TẢ HÌNH THỂ

- Trực khuẩn Gram âm, kích thước  $0.5-1.0 \times 1-3 \mu\text{m}$
- Có chiên mao ở 1 đầu, có khả năng di động
- Thường đứng đơn lẻ, đôi khi thành đôi hoặc chuỗi ngắn



**FIGURE 16-1** Gram stain of *Pseudomonas aeruginosa*, which are about  $0.6 \times 2 \mu\text{m}$ . Original magnification  $\times 1000$ . (Courtesy of H. Reyes.)





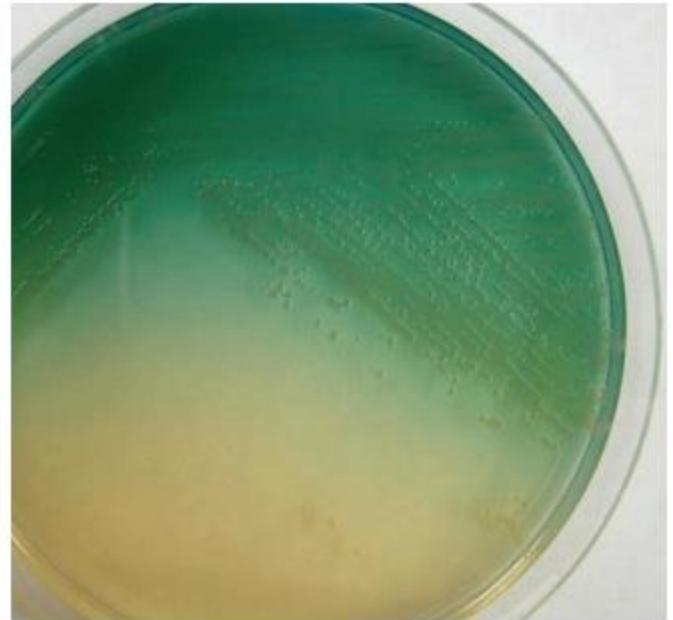
# TÍNH CHẤT NUÔI CẤY

1. Hiếu khí tuyệt đối
2. Nhiệt độ tăng trưởng: 37°C-**42°C** (5-42°C)

→ Phân biệt *P. aeruginosa* với các loài *Pseudomonas* khác

3. Tính chất sinh hóa:

- ✓ **Oxidase (+)**
- ✓ **Catalase(+)**
- ✓ **Glucose (-)**



**FIGURE 16-2** *Pseudomonas aeruginosa* on a 10 cm Mueller-Hinton agar plate. Individual colonies are 3–4 mm in diameter. The organism produces pyocyanin, which is blue, and pyoverdinin, which is green. Together these pigments produce the blue green color that is seen in the agar around the pseudomonas growth. (Courtesy of S. Lowe.)

**Mọc dễ trên các loại môi trường: có sắc tố xanh  
(dương-lá cây), có thể có mùi nho**



**BA: tiêu huyết  $\beta$**



**MC: trắng trong, ánh xanh**

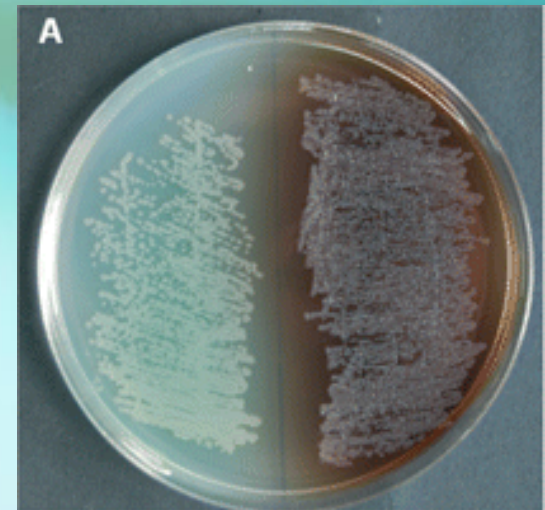
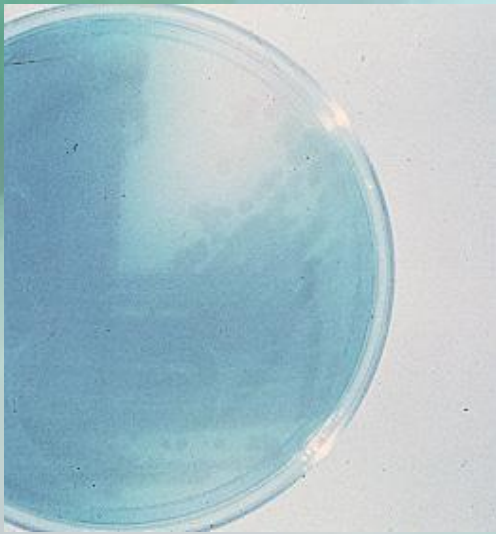
# TIẾT 4 LOẠI SẮC TỔ:

**Pyocyanin:** tan trong nước, không phát huỳnh quang, màu xanh lơ

**Pyoverdin:** xanh lá cây, fluorescein

**Pyorubin:** màu đỏ sẫm

**Pyomelanin:** màu nâu đen





# **NHIỀU YẾU TỐ ĐỘC LỰC:**

**Kết dính vào tế bào chủ, tạo biofilm:**

**flagella, pili, LPS, alginate capsule...**

**Độc tố và enzyme:**

**LPS**

**exotoxin A, pyocyanin, pyoverdinin,  
elastase, protease, hemolysin (heat  
labile-phospholipase C & heat stable  
glycolipid), exoenzyme S và T...**

# Khả năng gây bệnh

*P aeruginosa* chỉ gây bệnh khi xâm nhập vào vị trí mất đi khả năng bảo vệ bình thường:

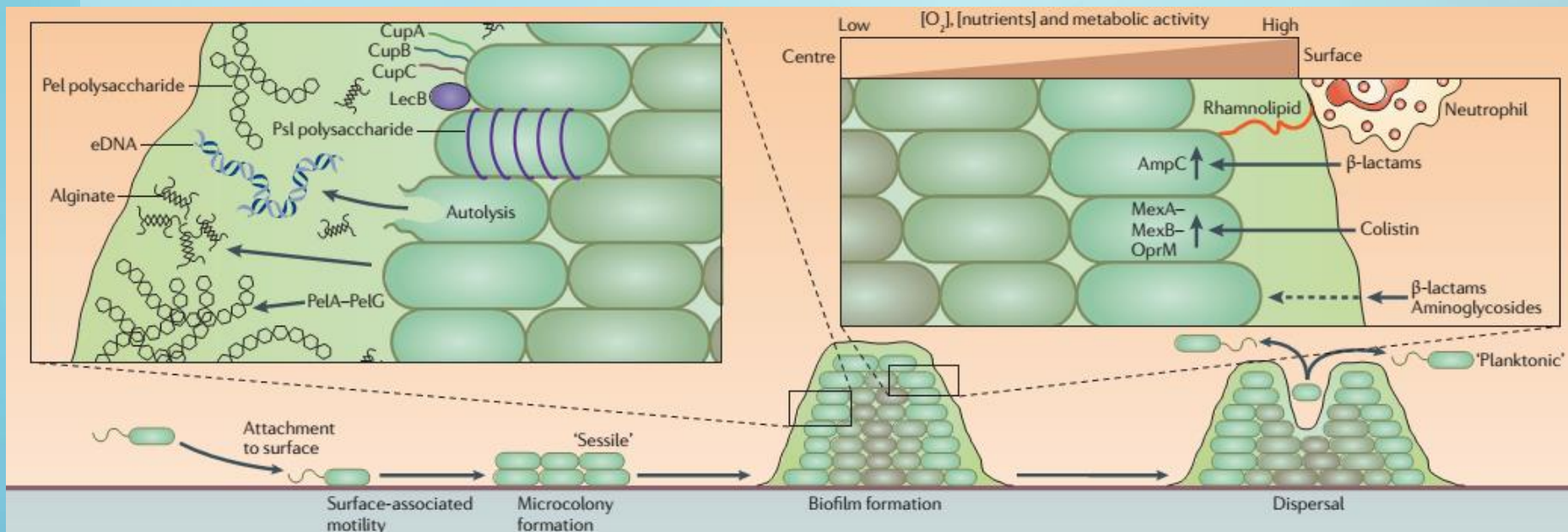
- + da, niêm mạc không nguyên vẹn trong bỏng hay vết thương
- + đặt catheters tĩnh mạch hay đường tiểu
- + bệnh nhân bị giảm bạch cầu trong hóa trị liệu ung thư

- ❖ Vi khuẩn bám dính và định cư ở da, niêm mạc (pili, enzymes và toxin) → xâm nhập tại chỗ và sau đó gây bệnh toàn thân
- ❖ Xu hướng tạo thành biofilms của *P aeruginosa* ở lòng ống catheters và ở phổi của bệnh nhân xơ nang (cystic fibrosis)

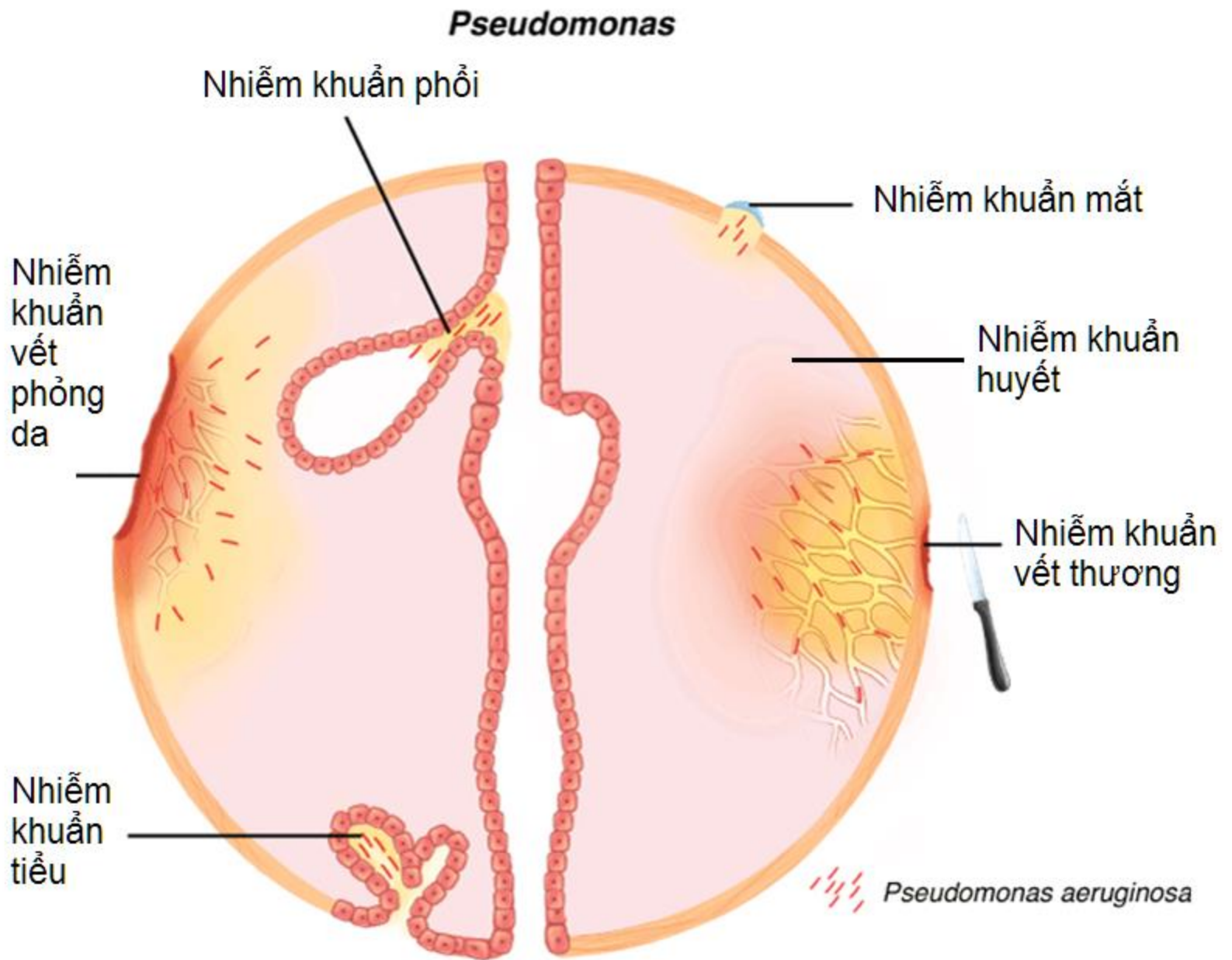
# Biofilm

Tạo thành biofilm tại: những vị trí nhiễm  
trong cơ thể...

→ gia tăng sự đề kháng kháng sinh



# LÂM SÀNG





# Vi sinh lâm sàng

**BỆNH PHẪM:** quệt vết  
thương, mủ, nước tiểu, đờm, máu,  
dịch não tủy (Cary-Blair)

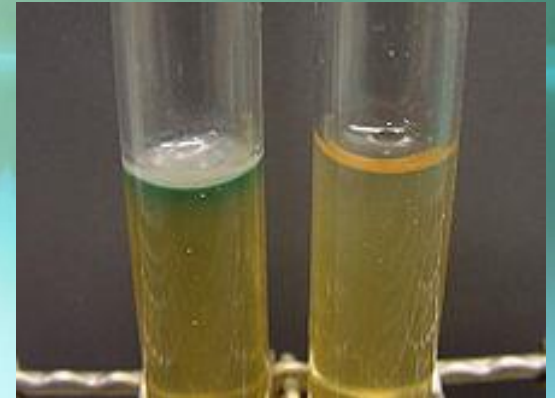
**Nhuộm gram**

**Nuôi cấy vi khuẩn:**

Thạch máu, Mac Conkey, EMB



<http://keprice.myweb.uga.edu/pseudomonas.htm>



# Điều trị kháng sinh

## Phối hợp kháng sinh:

Penicillins (Carbenicilline, ticarcilline, Azlocillin...)

Aminoglycosides

Cephalosporin III (**Ceftazidime**) hoặc Quinolone...

Bacteremia	
Nonneutropenic host	<p>Monotherapy:</p> <p><u>Ceftazidime</u> (2 g q8h IV) or cefepime (2 g q12h IV)Combination therapy:</p> <p>Piperacillin/tazobactam (3.375 g q4h IV) or <u>imipenem</u> (500 mg q6h IV) or <u>meropenem</u> (1 g q8h IV) or doripenem (500 mg q8h IV)</p> <p><i>plus</i></p> <p>Amikacin (7.5 mg/kg q12h or 15 mg/kg q24h IV)</p>

# KẾT LUẬN

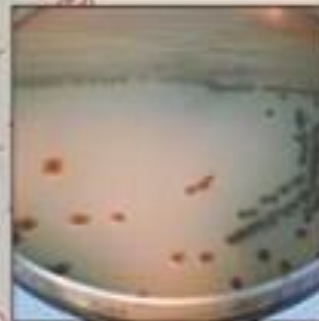


Gram (-) rods

## *Pseudomonas* species



*Pseudomonas aeruginosa* grown from sputum (Gram stain)



*Pseudomonas aeruginosa* on MacConkey agar

### ● Gram-negative

- Encapsulated, motile rods (polar flagella)
- Obligate aerobe
- Produces diffusible green and blue pigments
- Oxidase positive
- Oxidizes but does not ferment carbohydrates, such as lactose
- Culture on MacConkey agar

### *Pseudomonas aeruginosa*

- Localized infections
- Systemic infections

Penicillins

1

Antipseudomonal  $\beta$ -lactams<sup>1</sup>

Cephalosporins

1

Ceftazidime

TETRACYCLINES  
Aminoglycosides

1

Tobramycin

MACROLIDES  
Fluoroquinolones

1

Ciprofloxacin

OTHER  
<sup>1</sup>Piperacillin or ticarcillin.

# Tài liệu tham khảo

- Lý Văn Xuân. Vi khuẩn Pseudomonas. Vi khuẩn y học. Bộ môn Vi sinh - Khoa Y - Đại học Y Dược TP. HCM. Chủ biên: PGS. TS. Cao Minh Nga. Nhà Xuất Bản Y Học TP. HCM. 2016. Tr. 188-193.
- Karen C. Carroll: Pseudomonads and uncommon Gram-negative Bacteria (chapter 16). In Jawetz, Melnick & Adelberg's (editors in chief). Medical Microbiology 26th edition, Practice Hall International Inc., 2013. p245-249.



