

Microbiology

Semester 93-2

Lec2:

Types of microorganisms

Microbial cell Classification
Bacteria
Archaea
Fungi
Algae
Protozoa

Zilouei Hamid

1

Microbial cell

- توانایی تبدیل مواد غذایی به مواد زنده فعال
- قابلیت پاسخگویی به محركهای محیطی مانند دما، فشار، رطوبت
- قدرت رشد و تولید مثل
- توانایی تجزیه مواد غذایی (آلی) به منظور تولید انرژی و ساختارهای سلولی

2

Microbial cell

اختلافات اساسی بین حیوانات و گیاهان

حیوانات	گیاهان	
مواد آبی	فتوستتر	منبع انرژی
-	+	کلروفیل
گلیکوژن، چربی	نشاسته	ماده غذایی که ذخیره می شود
+	-	حرکت فعال
-	+	دیواره سلولی

3

معیارهای تقسیم بندی

Carbon & Energy Sources

Phototrophs (energy from light)

Chemotrophs (energy from chemical compounds)

Chemo organo trophs (organic compounds)

Chemo litho trophs (inorganic compounds)

Autotrophs (carbon from CO₂)

Heterotrophs (carbon from organic compounds)

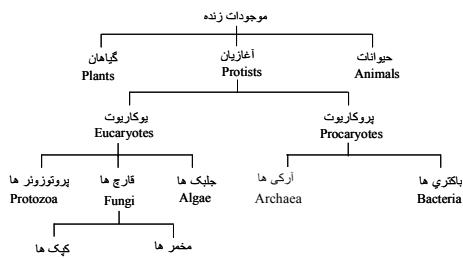
Reproduction

Motility

Morphology

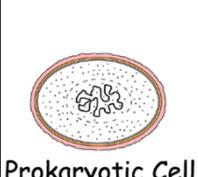
4

Classification

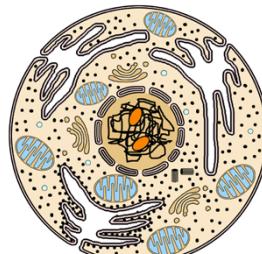


5

Prokaryotes vs. Eucaryotes



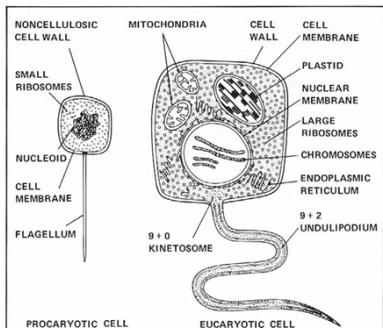
Prokaryotic Cell



Animal (Eukaryotic) Cell

6

Prokaryotes vs. Eucaryotes



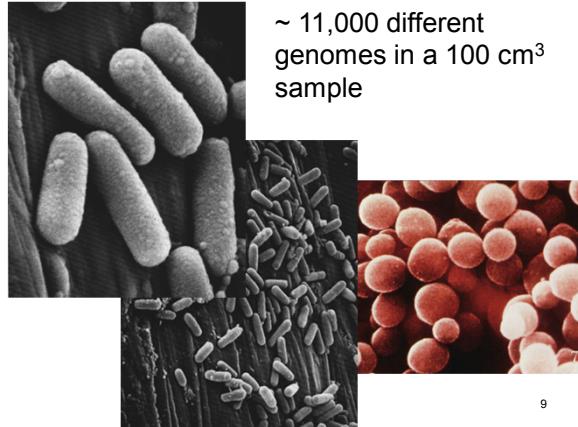
7

نامگذاری میکرووارگانیسم ها

Protists	Kingdom	سلسله
Proteobacteria	phylum	شاخه
β -Proteobacteria	class	رده
Burkholderiales	order	راسته
Ralstoniaceae	family	خانواده
Ralstonia	genus	جنس
basilensis	species	گونه

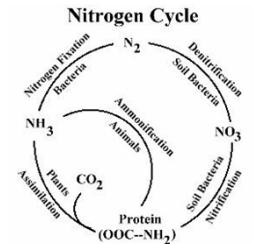
Ralstonia basilensis R25C6 *R. basilensis R25C6**Escherichia coli* *E. coli**Pseudomonas putida* *P. putida**Saccharomyces cerevisiae* *S. cerevisiae*

8



9

Bacteria



10

Bacterial morphology

Shape

Size

Arrangement

Colony

11

Bacterial morphology

Shape

Bacillus میله ای

Coccus کروی

Vibrio خمیده

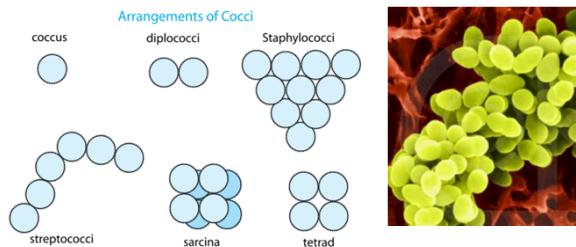
Spirillum مارپیچ

filamentous رشته ای

12

Bacterial morphology

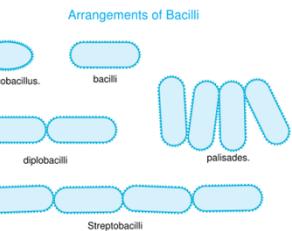
Shape, size, arrangement



13

Bacterial morphology

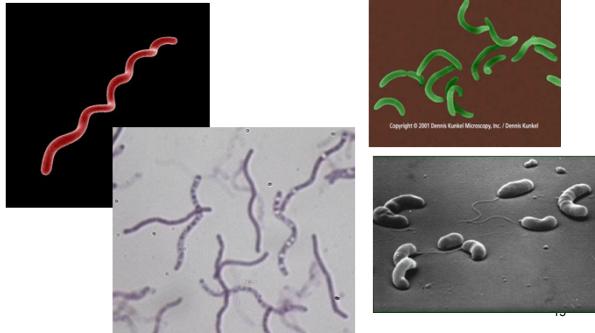
Shape, size, arrangement



14

Bacterial morphology

Shape, size, arrangement



15

Bacterial morphology



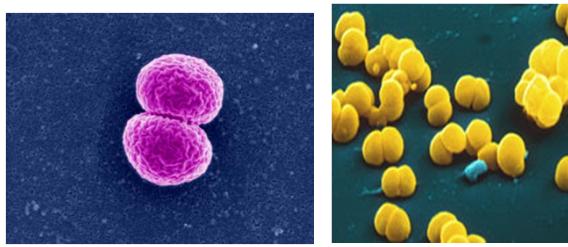
Pseudomonas fluorescens



Pseudomonas aeruginosa

16

Bacterial morphology

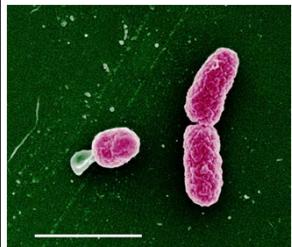


Neisseria Meningitidis (large gram-negative diplococci)

Neisseria meningitidis is a heterotrophic gram-negative diplococcal bacterium best known for its role in meningitis and other forms of meningococcal disease such as meningococemia. *N. meningitidis* is a major cause of morbidity and mortality in childhood in industrialized countries and is responsible for epidemics in Africa and in Asia.

17

Bacterial morphology



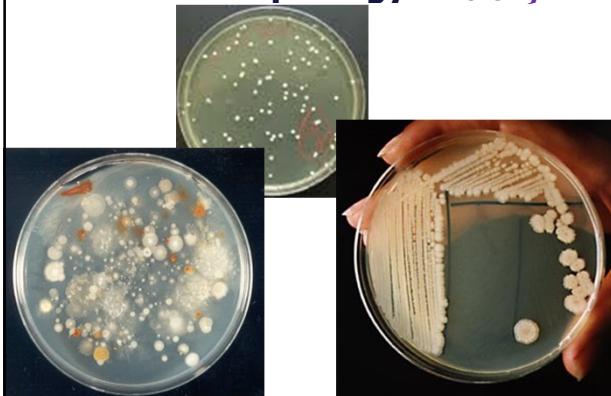
Haemophilus influenzae (gram-negative bacilli)

Haemophilus influenzae is a small (1 µm X 0.3 µm), pleomorphic, gram-negative coccobacillus. It is a nonmotile, non-spore-forming, fastidious, facultative anaerobe. Some strains of *H. influenzae* possess a polysaccharide capsule.

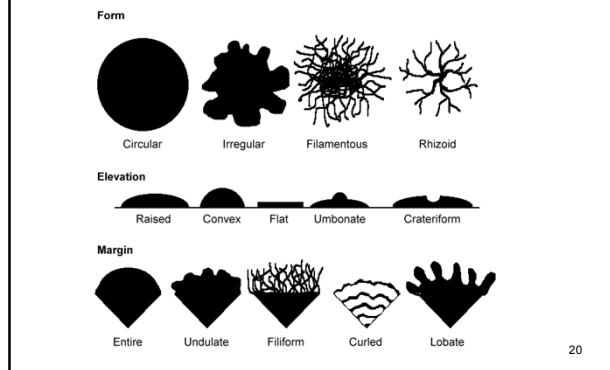
Haemophilus influenzae, formerly called **Pfeiffer's bacillus** or **Bacillus influenzae**, is a non-motile Gram-negative rod-shaped bacterium first described in 1892 by Richard Pfeiffer during an influenza pandemic, pneumonia

18

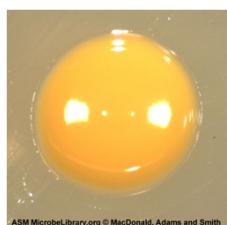
Bacterial morphology Colony



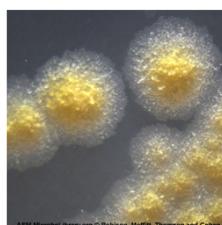
Bacterial morphology Colony



Bacterial morphology Colony



ASM MicrobeLibrary.org © MacDonald, Adams and Smith

Staphylococcus aureus

ASM MicrobeLibrary.org © Robinson, Moffitt, Thomson and Cohen

Mycobacterium marinum

21

Bacterial morphology Colony



ASM MicrobeLibrary.org © MacDonald, Adams and Smith

Kurthia

ASM MicrobeLibrary.org © MacDonald, Adams and Smith

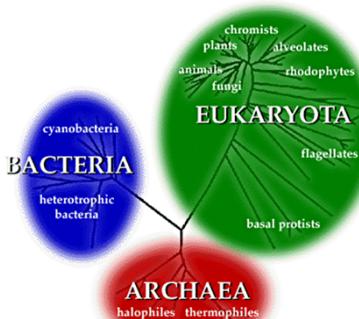
Streptomyces albus

Unknown isolate



ASM MicrobeLibrary.org © MacDonald, Adams and Smith

Archaea



23

Archaea

- adapted to heat , salt , acid , pH, pressure
- Methane producers
- Hyperthermophiles
- Extreme halophiles
- Sulfur reducers

Extremophiles

temperature,
salt,
pressure,
pH,

24

Archaea



Nature Reviews | Genetics

25

fungi

- خصوصیات مشخصه قارچها:
 - عدم قابلیت تحرک
 - عدم قابلیت فتوسنتز
 - دارای سلولهایی که توسط یک دیواره متشکل از بیشتر کینین، سلولز و پلی ساکاریدهای دیگر احاطه شده است.

26

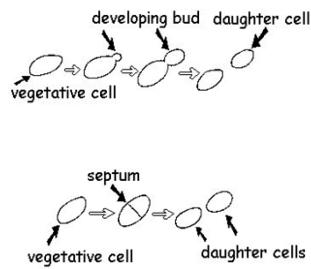
Fungal morphology

yeast

فاقد کلروفیل
عدم قابلیت تحرک



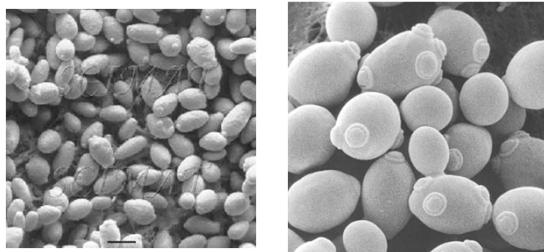
Copyright © 2004 Dennis Kunkel Microscopy, Inc.



27

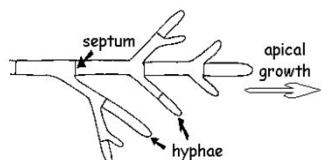
Fungal morphology

yeast

Saccharomyces cerevisiae

Fungal morphology

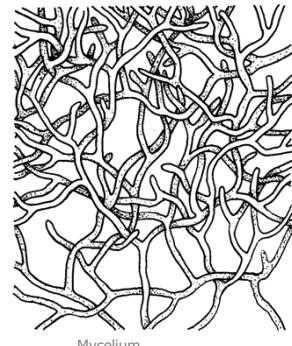
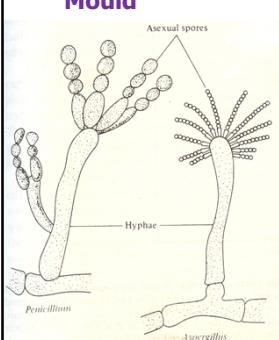
Mould



29

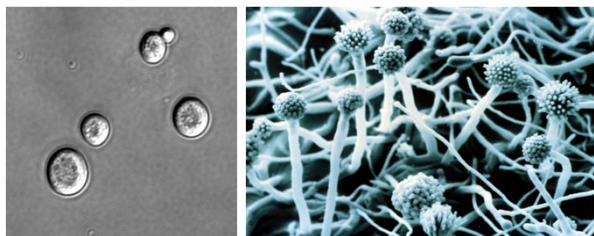
Fungal morphology

Mould



Mycelium

Fungi



31

fungi

Mould

– دارای ساختار میسلیومی

– رشد بر روی سطح مخذی چامدر طوب

– فاقد کلروفیل

– عدم قابلیت تحرک

– گونه های مهم صنعتی در جنس:
Aspergillus, Penicillium

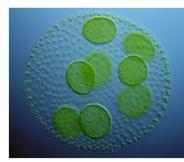
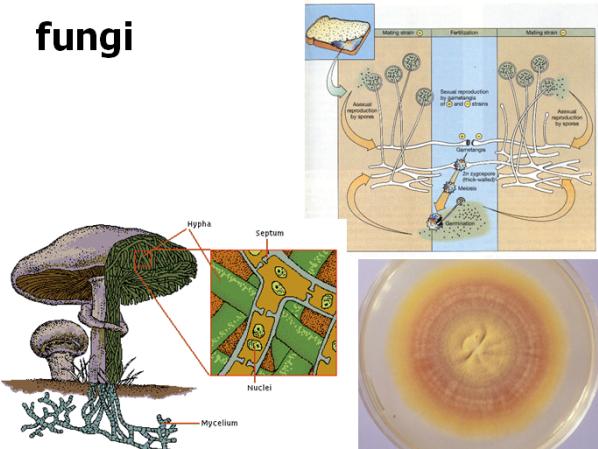
32

fungi



33

fungi



Algae

- قابلیت فتوسنتر دارند
 - شامل سلولهای تکی میکروسکوپی و موجودات پرسلوی مانند خزهای
 - برخی حاوی سیلیکا یا کربنات کلسیم در دیواره سلولی خود می باشند.
 - Diatoms –
 - برخی به رنگ قهوه ای یا قرمز بخاره وجود پیگمانهای دیگر هستند
 - از برخی در تصفیه پساب و تولید SCP استفاده می شود
- Chlorella, Scenedesmus, Spirullina, Dunaliella* – 35

Protozoa

- اندازه بین ۴ میکرون تا ۱ میلی متر
- اکثر قابلیت تحرک داشته و بر اساس روش حرکت تقسیم بندی میشوند:
 - آنها بی که از طریق تازک (flagella) حرکت میکنند.
 - Trypanosomes* •
 - آنها بی که از طریق cilia حرکت میکنند.
 - ciliates* •
 - توسط روش cytoplasmic streaming حرکت میکنند.
 - amoebae* •
 - آنها بی که توانایی تحرک ندارند.
 - sporozoans* •

36