

# **ЛЕКЦИЯ 1**

**МИКРОБИОЛОГИЯ – КАК НАУКА.  
ИСТОРИЯ МИКРОБИОЛОГИИ.**

**СВЯЗЬ МИКРОБИОЛОГИИ С ДРУГИМИ  
НАУКАМИ.**

**МИКРООРГАНИЗМЫ, ИХ МЕСТО В  
ПРИРОДЕ.**

**РАЗЛИЧИЯ МЕЖДУ ПРОКАРИОТАМИ И  
ЭУКАРИОТАМИ.**

**СИСТЕМАТИКА И НОМЕНКЛАТУРА  
МИКРООРГАНИЗМОВ.**

**ВИД МИКРООРГАНИЗМОВ, КРИТЕРИИ  
ВИДА.**

**МИКРОБИОЛОГИЯ – КОМПЛЕКС БИОЛОГИЧЕСКИХ  
НАУК, ИЗУЧАЮЩИХ МОРФОЛОГИЮ,  
ФИЗИОЛОГИЮ, ГЕНЕТИКУ, ЭКОЛОГИЮ И  
ЭВОЛЮЦИЮ МИКРООРГАНИЗМОВ**

*В ЗАВИСИМОСТИ ОТ  
ОБЪЕКТА*

**БАКТЕРИОЛОГИЯ,  
ВИРУСОЛОГИЯ,  
МИКОЛОГИЯ,  
ПРОТОЗООЛОГИЯ,  
АЛЬГОЛОГИЯ**

*В ЗАВИСИМОСТИ ОТ  
ПРИКЛАДНЫХ  
ЦЕЛЕЙ*

**ОБЩАЯ,  
МЕДИЦИНСКАЯ,  
ВЕТЕРИНАРНАЯ,  
ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ,  
САНИТАРНАЯ  
ПРОМЫШЛЕННАЯ**

# НАЧАЛО НАШЕЙ ЭРЫ



Плиний



Лукреций

**КРОМЕ ВИДИМОГО МИРА СУЩЕСТВУЕТ И  
НЕВИДИМЫЙ. НЕВИДИМЫЕ ГЛАЗОМ  
ЖИВОТНЫЕ ПОПАДАЮТ ЧЕРЕЗ РОТ И  
НОС  
ЧЕЛОВЕКА И ВЫЗЫВАЮТ БОЛЕЗНИ**

**1675 г.**

**АНТОНИЙ ВАН ЛЕВЕНГУК**



**СОЗДАНИЕ ПЕРВОГО  
МИКРОСКОПА  
С УВЕЛИЧЕНИЕМ  
270х,  
ОТКРЫТИЕ МИРА  
МИКРОБОВ**

# **ВТОРАЯ ПОЛОВИНА XIX ВЕКА**

## **ФОРМИРОВАНИЕ МИКРОБИОЛОГИИ КАК НАУКИ**



**Илья Мечников**



**Луи Пастер**



# ВТОРАЯ ПОЛОВИНА XIX ВЕКА

## ФОРМИРОВАНИЕ МИКРОБИОЛОГИИ КАК НАУКИ



**Роберт Кох**



**Пауль Эрлих**

# ПЕРВАЯ ПОЛОВИНА XX ВЕКА

- СТАНОВЛЕНИЕ ИММУНОЛОГИИ – И. МЕЧНИКОВ
- СТАНОВЛЕНИЕ ХИМИОТЕРАПИИ – П. ЭРЛИХ



**ДОКАЗАТЕЛЬСТВО  
СУЩЕСТВОВАНИЯ  
ВИРУСОВ –**

**ДМИТРИЙ  
ИВАНОВСКИЙ.**

**НАЧАЛО ВИРУСОЛОГИИ**

# ПЕРВАЯ ПОЛОВИНА XX ВЕКА



**ОТКРЫТИЕ  
НИТРОФИЦИРУЮЩИХ  
И СЕРНЫХ БАКТЕРИЙ –  
СЕРГЕЙ ВИНОГРАДСКИЙ**

**НАЧАЛО СЕЛЬСКО-  
ХОЗЯЙСТВЕННОЙ  
МИКРОБИОЛОГИИ**



# ВТОРАЯ ПОЛОВИНА XX ВЕКА

- 1928 - А. Флемингом был открыт пенициллин
- 1928 - с использованием капсульных и бескапсульных штаммов пневмококков Ф. Гриффитс открыл явление бактериальной трансформации,
- 1941 - Дж. Бидлом и Э. Татумом при изучении мутантов гриба рода *Neurospora*, вызывающих плесневение хлеба, пришли к разработке постулата один ген – один фермент.
- О. Эвери, К. МакЛеод и М. МакКарти доказали, что генетическим материалом, который переносится при трансформации, является ДНК.
- 1946 году Дж. Ледерберг и Татум открыли бактериальную конъюгацию
- С 1970-ых – геновая инженерия

# **СВЯЗЬ МИКРОБИОЛОГИИ С ДРУГИМИ НАУКАМИ**

## **ДОСТИЖЕНИЯ ДРУГИХ ОБЛАСТЕЙ НАУКИ, ПОЛЕЗНЫЕ ДЛЯ МИКРОБИОЛОГИИ**

**ОПТИКА, ФИЗИКА:**

**МИКРОСКОПЫ,  
ПРИБОРЫ ДЛЯ КУЛЬТИВИРОВАНИЯ  
МИКРОБОВ В ЛАБОРАТОРИИ**

**СТАТИСТИКА:**

**МЕТОДЫ ОЦЕНКИ  
ПЛОТНОСТИ, СКОРОСТИ РОСТА  
МИКРОБНОЙ ПОПУЛЯЦИИ  
РАСШИФРОВАН**

**ХИМИЯ И БИОХИМИЯ:**

**ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ МИКРОБОВ,  
ПИТАТЕЛЬНЫЕ ПОТРЕБНОСТИ,  
ПОЛУЧЕНЫ СИНТЕТИЧЕСКИЕ  
СРЕДЫ**

**ГЕНЕТИКА И  
ГЕННАЯ ИНЖЕНЕРИЯ:**

**КАРТИРОВАНИЕ ГЕНОМА  
МИКРОБОВ**

# СВЯЗЬ МИКРОБИОЛОГИИ С ДРУГИМИ НАУКАМИ

## ЧТО ДАЛА МИКРОБИОЛОГИЯ ДРУГИМ ОБЛАСТЯМ НАУКИ ?

**ПРИНЦИПЫ КУЛЬТИВИРОВАНИЯ ЖИВЫХ КЛЕТОК В ИСКУССТВЕННЫХ УСЛОВИЯХ -**

**МИКРООРГАНИЗМЫ – УДОБНЫЕ ОБЪЕКТЫ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ БИОЛОГИИ И МЕДИЦИНЫ -**

**МИКРООРГАНИЗМЫ – ПРОДУЦЕНТЫ РАЗЛИЧНЫХ ВЕЩЕСТВ -**

**МИКРООРГАНИЗМЫ – ОБЪЕКТЫ ИЗУЧЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ВЗАИМООТНОШЕНИЙ -**

**ЦИТОЛОГИЯ,  
ИММУНОЛОГИЯ,  
ГЕНЕТИКА,  
БИОТЕХНОЛОГИ  
Я,  
ФАРМАКОЛОГИ  
Я,  
ЭКОЛОГИЯ**

# **МИКРООРГАНИЗМЫ (МИКРОБЫ) – СОБИРАТЕЛЬНОЕ НАЗВАНИЕ ДЛЯ МЕЛЬЧАЙШИХ, ПРЕИМУЩЕСТВЕННО ОДНОКЛЕТОЧНЫХ ПРО- И ЭУКАРИОТИЧЕСКИХ ОРГАНИЗМОВ**

**КРУГОВОРОТ ВЕЩЕСТВ И  
ЭНЕРГИИ,  
ПОДДЕРЖАНИЕ БАЛАНСА  
В БИОСФЕРЕ**

**ОБЕСПЕЧЕНИЕ НОРМАЛЬНОЙ  
ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ  
ОРГАНИЗМОВ-СИМБИОНТОВ**

**ПРОДУЦЕНТЫ  
ЛЕКАРСТВ**

**ПРОДУКТЫ  
ПИТАНИЯ**

**ПРИЧИНА ИНФЕКЦИОННЫХ  
БОЛЕЗНЕЙ ЛЮДЕЙ,  
ЖИВОТНЫХ И РАСТЕНИЙ**

**ПИТАНИЯ, МАТЕРИАЛОВ  
И**

**ПРЕДМЕТОВ  
ОКРУЖАЮЩЕЙ**

**ОДНА ИЗ ПРИЧИН  
ПАРНИКОВОГО  
ЭФФЕКТА**

**В СОСТАВЕ  
ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ И МОЛЕКУЛ,  
ПРИНЦИПАХ СТРОЕНИЯ КЛЕТКИ,  
ПУТЯХ ОБМЕНА ВЕЩЕСТВ И ЭНЕРГИИ,  
НАСЛЕДСТВЕННОСТИ,  
ИЗМЕНЧИВОСТИ,  
ЭВОЛЮЦИИ -**

**МИКРООРГАНИЗМЫ БЛИЗКИ ИЛИ ЕДИНЫ  
С ВЫСШИМИ ЖИВОТНЫМИ И РАСТЕНИЯМИ**



# **СПЕЦИФИЧЕСКИЕ ПРИЗНАКИ МИКРООРГАНИЗМОВ**

- **МАЛЫЕ РАЗМЕРЫ: 20–100 мкм (до 500 мкм)**
- **ОТНОСИТЕЛЬНАЯ ПРОСТОТА СТРОЕНИЯ ТЕЛА (ОДНО- ИЛИ ДОКЛЕТОЧНЫЕ ОРГАНИЗМЫ)**
  - **ВЫСОКИЕ ТЕМПЫ РАЗМНОЖЕНИЯ**
  - **МАССОВОСТЬ ПОПУЛЯЦИЙ**
- **СПОСОБНОСТЬ К ТРАНСФОРМАЦИИ ЛЮБЫХ ВЕЩЕСТВ**
- **ВЫСОКАЯ ИНТЕНСИВНОСТЬ МЕТАБОЛИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ**
  - **ВЫРАЖЕННАЯ ИЗМЕНЧИВОСТЬ И ПРИСПОСОБЛЯЕМОСТЬ К ВНЕШНЕЙ СРЕДЕ**
- **ПОВСЕМЕСТНОЕ РАСПРОСТРАНЕНИЕ В БИОСФЕРЕ**

# СРЕДИ МИКРООРГАНИЗМОВ РАЗЛИЧАЮТ:

<b>ДОКЛЕТОЧНЫЕ ФОРМЫ</b>	<b>ОДНОКЛЕТОЧНЫЕ ФОРМЫ</b>	
	<b>ПРОКАРИОТЫ</b>	<b>ЭУКАРИОТЫ</b>
<b>ПРИОНЫ</b>	<b>БАКТЕРИИ</b>	<b>ВОДОРОСЛИ</b>
<b>ВИРОИДЫ</b>	<b>СПИРОХЕТЫ</b>	<b>ПРОСТЕЙШИЕ</b>
<b>ВИРУСЫ</b>	<b>РИККЕТСИИ</b>	<b>ГРИБЫ</b>
	<b>МИКОПЛАЗМЫ</b>	
	<b>ХЛАМИДИИ</b>	

# РАЗЛИЧИЯ ПРОКАРИОТОВ И ЭУКАРИОТОВ

ПРИЗНАК	ПРОКАРИОТЫ	ЭУКАРИОТЫ
ГЕНЕТИЧЕСКИЙ АППАРАТ	<u>НУКЛЕОИД:</u> ДВОЙНАЯ ЗАМКНУТАЯ НИТЬ ДНК. НЕПАРНАЯ ХРОМОСОМА. ЯДЕРНАЯ МЕМБРАНА - . ГИСТОНЫ -  МИТОТИЧЕСКИЙ АППАРАТ-	<u>ИСТИННОЕ ЯДРО:</u> ПАРНЫЕ ЛИНЕЙНЫЕ ХРОМОСОМЫ. ЯДЕРНАЯ МЕМБРАНА +. ГИСТОНЫ +. ТИПИЧЕН МИТОЗ
МЕМБРАННАЯ СИСТЕМА	ЦПМ С ИНВАГИНАЦИЯМИ (МЕЗОСОМЫ). МИТОХОНДРИИ-. ЛИЗОСОМЫ-. ЭНДОПЛАЗМАТИЧЕСКАЯ СЕТЬ -	СЛОЖНОЕ И МНОГО-ОБРАЗНОЕ СТРОЕНИЕ. ЕСТЬ САМОСТОЯТЕЛЬНЫЕ МЕМБРАННЫЕ СТРУКТУРЫ 70 S-
РИБОСОМЫ	м.м. 70 S, НЕ СВЯЗАНЫ С МЕМБРАНОЙ	МИТОХОНДРИАЛЬНЫЕ, 80 S-
КЛЕТОЧНЫЕ ОБОЛОЧКИ	КЛЕТОЧНАЯ СТЕНКА СТЕРОЛЫ -, ЦЕЛЛЮЛОЗА- ХИТИН -, ХИТИНОЗАН-, ПЕПТИДОГЛИКАН+	ЦИТОПЛАЗМАТИЧЕСКИЕ КЛЕТОЧНАЯ ОБОЛОЧКА СТЕРОЛЫ +, ЦЕЛЛЮЛОЗА+, ХИТИН +, ХИТИНОЗАН+, ПЕПТИДОГЛИКАН-
ТОЛЩИНА ТЕЛА	менее 2 мкм	более 2 мкм
ЖГУТИКИ	ПРОСТОЕ СТРОЕНИЕ	СЛОЖНОЕ СТРОЕНИЕ

# ОРГАНИЧЕСКИЙ МИР

НАДЦАРСТВ



ЦАРСТВА



ТИПЫ  
(РАЗДЕЛЫ)



КЛАССЫ



ПОРЯДКИ



СЕМЕЙСТВА



РОДЫ



ВИДЫ

ПРОКАРИОТЫ

ЭУКАРИОТЫ

ИСТИННЫЕ БАКТЕРИИ

(отделы: Firmicutes, Gracilicutes, Tenericutes)

АРХЕ-  
БАКТЕРИИ

И

ВИРУСЫ

ЖИВОТНЫЕ

\*

РАСТЕНИЯ,

ГРИБЫ\*

ВОДОРОСЛИ

И

ФОТОБАКТЕРИИ

СКОТО-  
БАКТЕРИИ

1) СИНЕ-  
ЗЕЛЕННЫЕ  
ВОДОРОСЛИ,  
2) ЗЕЛЕННЫЕ  
ФОТОБАКТЕРИИ,  
3) КРАСНЫЕ  
ФОТОБАКТЕРИИ

БАКТЕРИИ  
РИККЕТСИИ  
МОЛЛИКУТЫ

# **ВИД – СОВОКУПНОСТЬ СКРЕЩИВАЮЩИХСЯ ПОПУЛЯЦИЙ, ОЮЛАЖАЮЩИХ ОБЩИМ ГЕНОФОНДОМ, ЭКОЛОГИЧЕСКИМ ЕДИНСТВОМ И РЕПРОДУКТИВНОЙ ИЗОЛЯЦИЕЙ**

## **КРИТЕРИИ ВИДА**

<b>МОРФОЛОГИЧЕСКИ Й</b>	<b>ФОРМА, РАЗМЕРЫ, СТРОЕНИЕ, НАЛИЧИЕ СПОР, КАПСУЛ, ЖГУТИКОВ, ХИМИЧ.СТРУКТУРА И ДР.</b>
<b>ГЕНЕТИЧЕСКИЙ</b>	<b>ГЕНЕТИЧЕСКАЯ КАРТА, МОЛ.% Г+Ц В ДНК, КРИТЕРИЙ СООТВЕТСТВИЯ 16 S рРНК</b>
<b>ФИЗИОЛОГИЧЕСКИ Й</b>	<b>ПИТАТЕЛЬНЫЕ ПОТРЕБНОСТИ, ТИПЫ ПИТАНИЯ И ДЫХАНИЯ, МЕТАБОЛИЧ.АКТИВНОСТЬ И ДР.</b>
<b>АНТИГЕННЫЙ</b>	<b>АНТИГЕННАЯ СТРУКТУРА, ХАРАКТЕР ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ С АНТИТЕЛАМИ И ДР.</b>
<b>ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ</b>	<b>ФОРМЫ И ПРОЯВЛЕНИЯ ВЗАИМООТНОШЕНИЙ С ЖИВОЙ И НЕЖИВОЙ СРЕДОЙ И ДР.</b>
<b>ГЕОГРАФИЧЕСКИЙ</b>	<b>ОБЛАСТЬ ОБИТАНИЯ, ТРОПИЗМ К КЛЕТКАМ, ХОЗЯЕВАМ</b>



# **ПОДВИДОВЫЕ КАТЕГОРИИ**

**ЧИСТАЯ  
КУЛЬТУРА**

**ЭТО СОВОКУПНОСТЬ ОСОБЕЙ, ИЗОЛИРОВАННЫХ  
ИЗ КАКОГО-ЛИБО БИОТОПА И ХРАНЯЩИХСЯ В  
ЛАБОРАТОРНЫХ УСЛОВИЯХ. ПОСЛЕ ОПИСАНИЯ  
И  
ИДЕНТИФИКАЦИИ ЕЁ НАЗЫВАЮТ ШТАММОМ**

**ШТАММ**

**НИЗШАЯ ПОДВИДОВАЯ СИСТЕМАТИЧЕСКАЯ  
КАТЕГОРИЯ. ШТАММЫ ОТЛИЧАЮТСЯ ДРУГ ОТ  
ДРУГА ОДНИМ ИЛИ НЕСКОЛЬКИМИ МАЛОСУ-  
ЩЕСТВЕННЫМИ ПРИЗНАКАМИ, В Т.Ч. ИСТОЧНИ-  
КОМ ВЫДЕЛЕНИЯ**

**ВАРИАНТ**

**ГРУППА ШТАММОВ, ОТЛИЧАЮЩИХСЯ ОТ ТИПО-  
ВОГО ДЛЯ ВИДА ШТАММА ОДНИМ ИЛИ  
НЕСКОЛЬКИМИ  
СТАБИЛЬНЫМИ СУЩЕСТВЕННЫМИ ПРИЗНАКАМИ  
(СЕРОВАР, ФАГОВАР, РЕЗИСТЕНСВАР,  
МОРФОВАР)**