

Литература:

- **Белясова Н.А. Микробиология.- Мн.: БГТУ, 2005.**
- **Гусев М.В., Минеева Л.А. Микробиология. – М.: Издательский центр «Академия», 2003.**
- ✓ **Лукомская К.А. Микробиология с основами вирусологии. –М., 1987.**
- ✓ **Лысак В.В. Микробиология/ В.В. Лысак- Мн.: БГУ, 2008.**
- **Нетрусов А.И. Микробиология / А.И. Нетрусов, И.Б. Котова – М.: Академия, 2006.**
- **Стейнер Р., Эдельберг Э., Ингрэм Дж. Мир микробов, т.3. –М., 1979.**
- **Шлегель Г. Общая микробиология. –М.: Мир, 1987.**

Введение в микробиологию

- Вопросы для рассмотрения:
- Микробиология, как экспериментальная наука.
- Предмет и задачи микробиологии: ее место и роль в современной биологии.
- Разделы микробиологии
- Методы исследования микроорганизмов
- Возникновение и развитие микробиологии

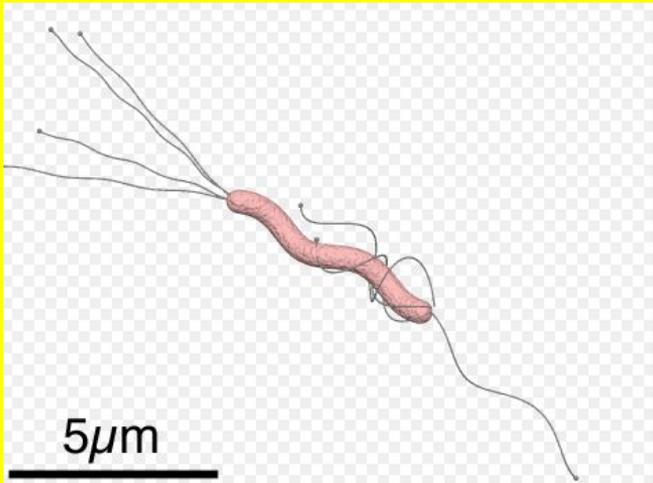
Микробиология (от греч. micros — малый, bios — жизнь, logos — наука)

— наука о микроскопически малых существах, называемых

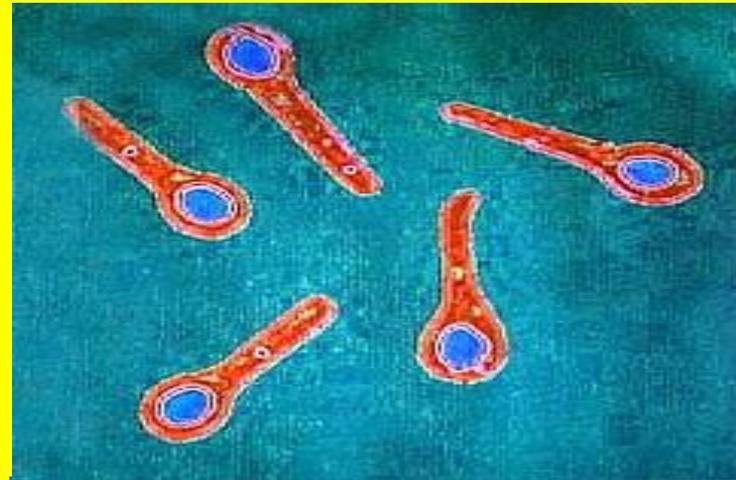
Микробиология изучает:

- Морфологию,
- Физиологию,
- Систематику,
- Биохимию,
- Генетику,
- Экологию микроорганизмов,
- Их роль и значение в круговороте веществ, экономике, патологиях человека, животных и растений

Helicobacter pylori,
Clostridium tetani,
Clostridium botulinum



Helicobacter pylori



Clostridium tetani



Clostridium botulinum

К микроорганизмам относят:



Для этой группы характерно:

Отличия

- морфология,
- строение,
- физиология,
- тип конструктивного и энергетического метаболизма

Содержится 1200 молекул белка и осуществляется

около **100**

Ферментативных реакций!!!! — наиболее примитивный клеточный

уровень жизни!!!!

Сходство

- **малая величина особей**

- ❖ Средние линейные размеры бактерий находятся в пределах 0,5—3, 0 мкм
- ❖ «Гиганты» — нитчатая серобактерия *Beggiatoa alba* (диаметр до 500 мкм), длина спирохет может быть до 250 мкм.
- ❖ Самые мелкие из известных бактерий — микоплазмы, имеющие диаметр клеток 0,1—0,15 мкм.
- ❖ Дрожжи, мицелиальные грибы, простейшие и водоросли находятся в пределах 10—100 мкм.

Различия в строении клеток прокариот и эукариот

Признак	Прокариотическая клетка	Эукариотическая клетка
Организация генетического материала	Нуклеонид, состоящий чаще всего из одной замкнутой в кольцо или линейной хромосомы. Имеются гистоподобные белки. Гены не несут интронов (за исключением архебактерий). Гены организованы в опероны	Ядро, содержащее обычно более одной хромосомы. Есть белки гистоны. Гены имеют экзонно-интронную организацию. Опероны отсутствуют
Локализация ДНК	В нуклеониде и плаزمиде	В ядре и некоторых органеллах
Цитоплазматические органеллы	Отсутствуют (кроме рибосом)	Имеются
Рибосомы в цитоплазме	70S-типа	80S-типа
Движение цитоплазмы	Отсутствует	Имеется
Жгутики	Состоят из одной фибриллы, построенной из субъединиц белка флагеллина	Состоят из микротрубочек, собранных в группы
Компартментализация клеток	Слабо выражена	Клетка разделена мембранами на отдельные отсеки
Клеточная стенка (там, где она имеется)	Содержит пептидогликан муреин (за исключением архебактерий)	Пептидогликан муреин отсутствует

Широкое распространение микроорганизмов связано:

- Высокой пластичностью метаболизма
легкость приспособления к меняющимся условиям внешней среды: 
- 1. Большое разнообразие ферментных систем (индуцибельные ферменты).
- 2. Более мобильные способы регуляции обмена веществ.
- 3. «Всюдность» (по определению В.И. Вернадского)
 - Способность к быстрому размножению (идеальных усл. 8—10 мин);
 - Малые размеры;
 - Способность обитать в виде многочисленных популяций, конц. к-ых может достигать 10^8 — 10^9 кл/мл

Значение микроорганизмов:

- Микроорганизмы обуславливают круговорот веществ в природе, осуществляют расщепление органических соединений и синтез белка.
- С помощью микроорганизмов происходят важные производственные процессы: хлебопечение, виноделие, производство органических кислот, ферментов, пищевых белков, гормонов, антибиотиков и других лекарственных веществ.
- Они играют важную роль в повышении плодородия почвы, образовании каменного угля и нефти и ряде других процессов, протекающих в природе.
- «Санитары» планеты.
- Для расшифровки закономерностей хранения и передачи наследственной информации и получения трансгенных растений.

Задачи микробиологии:

- ❖ изучение особенностей жизнедеятельности микроорганизмов с целью профилактики и лечения многих инфекционных заболеваний человека, животных и растений;
- ❖ выделение и освоение культивирования новых видов микроорганизмов, изучение их биологических свойств и способностей к синтезу физиологически активных веществ;
- ❖ изучение особенностей использования микроорганизмов для получения цветных и редких металлов;
- ❖ использование микроорганизмов для получения энергетического сырья (биогаза метана и др.), повышения прочности стройматериалов (бетона);
- ❖ решение проблемы обеспечения человечества продуктами питания; возобновление энергетических ресурсов; охрана окружающей среды;

Направления микробиологии



Методы микробиологических исследований:

- ✓ Микроскопия (световая, люминесцентная, электронная, лазерная);
- ✓ Выделение чистых культур и контролируемое культивирование
- ✓ Аналитические методы (физиолого-биохимические, генетические, молекулярно-биологические и т.д.)

Краткая история микробиологии:

- *Описательный* (морфологический) период с конца XVII до середины XX вв.

А.В. Левенгук (1632 – 1728)

Пауль Эрлих (1854-1915) – метод прижизненной окраски бактерий метиленовым синим.

Г.Х. Грам (1853-1938) - окраска по Граму. (основные типы клеточных стенок).

Физиологический период.

Луи Пастер (1822-1895);

Роберт Кох (1843-1910);

Л.С. Ценковский (1822-1887) ;

И.И. Мечников (1845-1916);

Н.Ф. Гамалея (1859-1949);

Д.И. Ивановский (1864-1920);

С.Н. Виноградский (1856 -1953) и его ученик В.Л. Омелянский (1867-1928);

М. Бейеринк (1851-1931);

Г.А. Надсон (1867-1940);

А. Клюйвер (1888-1956) и К. ван Ниль (1897-1988);

Генетический период.

1944 О.Эвери, К. Мак-Леод и М. Мак-Карти;