

ГБПОУ «Кущевский
медицинский колледж»
Презентация по основам
микробиологии и иммунологии

1. Предмет и задачи микробиологии

1. Предмет и задачи микробиологии

* наука о микроскопически малых существах, называемых микроорганизмами.

* Микробиология изучает

* морфологию,

* физиологию,

* биохимию,

* систематику,

* генетику и экологию микроорганизмов,

* их роль и значение в круговороте веществ, в экономике, в патологии человека, животных и растений.

1. Предмет и задачи микробиологии

- * К микроорганизмам относятся преимущественно одноклеточные организмы –
 - * бактерии,
 - * микроскопические грибы и водоросли,
 - * простейшие,
 - * а также организмы с неклеточной организацией – вирусы.
- * Предметом изучения микробиологии традиционно служат в основном бактерии, а также в общем плане организации рассматриваются вирусы.

1. Предмет и задачи микробиологии

- * в среднем линейные размеры бактерий находятся в пределах 0,5 – 3 мкм.
- * клетки нитчатой серобактерии *Beggiatoa alba* имеют диаметр до 500 мкм;
- * бактерии *Achromatium oxaliferum* имеют в длину 15–100 мкм при поперечнике примерно 5–33 мкм, а длина клеток спирохет может быть до 250 мкм.
- * Самые мелкие из известных бактерий – микоплазмы, имеющие диаметр клеток 0,1–0,15 мкм.
- * Размеры дрожжей, мицелиальных грибов, простейших и водорослей находятся в пределах 10–100 мкм

1. Предмет и задачи микробиологии

- * У микроорганизмов, в силу их малых размеров, очень велико отношение площади поверхности клетки к ее объему, что создает благоприятные условия для активного обмена с внешней средой

1. Предмет и задачи микробиологии

- * Одной из наиболее существенных особенностей микроорганизмов
- * является высокая пластичность их метаболизма, что приводит к легкости приспособления к меняющимся условиям окружающей среды.

1. Предмет и задачи микробиологии

- * Другим следствием благодаря высокой пластичности метаболизма микроорганизмов является, по определению В.И.Вернадского
- * Их можно обнаружить
 - * в арктических областях,
 - * в горячих источниках,
 - * в высоких слоях атмосферы,
 - * в шахтах с высоким содержанием сероводорода и т.д.,
- * чем они отличаются от практически всех растений и животных, которые часто распространены лишь на отдельных континентах или в географических зонах.


1. Предмет и задачи микробиологии

- * У микроорганизмов отсутствует дифференцировка на ткани и органы,
 - * что делает их непохожими на растения и животные.

Различия в строении клеток прокариот и эукариот

Признак	Прокариотическая клетка	Эукариотическая клетка
Организация генетического материала	Нуклеоид, 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 нуклеоиде и плаزمиде	В ядре и некоторых органеллах
Цитоплазматические органеллы	Отсутствуют (кроме рибосом)	Имеются
Рибосомы в цитоплазме	70S-типа	80S-типа
Движение цитоплазмы	Отсутствуют	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

- * у подавляющего большинства бактерий размножение осуществляется путем бинарного поперечного деления, приводящего к образованию двух одинаковых дочерних клеток.
 - * У большинства **грамположительных** бактерий и нитчатых цианобактерий деление происходит путем синтеза поперечной перегородки, идущего от периферии к центру
 - * Клетки большинства **грамотрицательных** бактерий делятся путем перетяжки.
- * Для представителей группы почкующихся бактерий, многих цианобактерий характерен способ размножения – почкование.
- * Некоторые одноклеточные **цианобактерии** размножаются путем множественного деления.
 - * При этом образуется большое количества мелких клеток, получивших название **баеоцитов**



* **Актиномицеты** размножаются либо фрагментами мицелия, либо путем образования неполовых спор.

* Эти способы размножения характерны для эукариотических микроорганизмов, однако отличаются от них тем, что у последних этим процессам предшествует митотическое деление ядра, а у бактерий митоз отсутствует

2. Значение микроорганизмов в природе и жизни человека

- * Процессы, в которых принимают участие микроорганизмы, являются определяющими и необходимыми звеньями **круговорота** таких элементов как
 - * углерод,
 - * азот,
 - * сера,
 - * фосфор,
 - * а также других биогенных элементов.

2. Значение микроорганизмов в природе и жизни человека

- * Многие микроорганизмы образуют в процессе метаболизма и выделяют во внешнюю среду различные органические и неорганические кислоты, под действием которых нерастворимые в воде соли переходят в растворимую форму, благодаря чему **улучшается питание растений**.
- * Микроорганизмы-редуценты – «**санитары**» природы.
- * Микроорганизмы принимают активное участие в биологическом **самоочищении водоемов**,
 - * выполняя функцию по обезвреживанию и окислительной переработке поступающих в водоем загрязняющих веществ.

2. Значение микроорганизмов в природе и жизни человека

- * С давних пор процессы брожения применялись при приготовлении
 - * теста для хлеба,
 - * пива,
 - * вина,
 - * уксуса,
 - * кисломолочных продуктов,
 - * росяной моче льна.

2. Значение микроорганизмов в природе и жизни человека

В настоящее время с помощью микроорганизмов в промышленных масштабах получают:

- * микробный белок, аминокислоты (глутаминовая, треонин, лизин, пролин, глутамин), витамины (В12, рибофлавин),
- * ферменты (амилазы, пектиназы, протеиназы, целлюлазы, липазы, изомеразы, трипсины),
- * интерферон, инсулин, гормон роста человека,
- * органические кислоты (лимонную, молочную, масляную, уксусную, глюконовую),
- * этанол, глицерин, ацетон, бутанол, пропанол, бутандиол,
- * полисахариды (декстраны, ксантаны, пуллулан, альгинат),
- * средства защиты растений, антибиотики, стероиды, каротиноиды, нуклеотиды,
- * кортизон, преднизалон, гидрокортизон

2. Значение микроорганизмов в природе и жизни человека

- * Достижения микробиологии находят практическое применение в металлургии для **извлечения различных металлов** из руд.
- * уже реализован способ микробиологического выщелачивания меди из сульфидной руды халькопирита.
- * В перспективе – использование микроорганизмов для получения цветных и редких металлов – золота, свинца, германия, лития и др.

2. Значение микроорганизмов в природе и жизни человека

- * Микробиология внедрилась в такие традиционно небιологические производства, как получение энергетического сырья (биогаз метан), добыча нефти
- * Микроорганизмы способны повышать прочность бетона:
 - * установлено, что добавление на тонну бетона нескольких килограммов биомассы микроорганизмов повышает прочность и пластичность строительного материала.

2. Значение микроорганизмов в природе и жизни человека

- * Успехи в области микробиологии открыли новые возможности в профилактике и лечении многих инфекционных заболеваний, в борьбе с которыми ранее медицина была бессильна.
 - * За сравнительно небольшой период времени почти полностью ликвидированы такие заболевания как чума, оспа, холера, малярия, являющиеся в прошлом бичом человечества.
 - * В настоящее время внимание микробиологов сосредоточено на проблеме злокачественных опухолей и синдроме приобретенного иммунитета.
 - * Изучение свойств патогенных микроорганизмов позволило получать в промышленных масштабах вакцины, сыворотки и другие лечебные препараты.

2. Значение микроорганизмов в природе и жизни человека

Таким образом,

микробиология вносит существенный вклад

- * в решение многих практических задач,
- * проблем здравоохранения и сельского хозяйства,
- * способствует развитию определенных отраслей промышленности.

Антони Ван
Левенгук
(1632-1723)



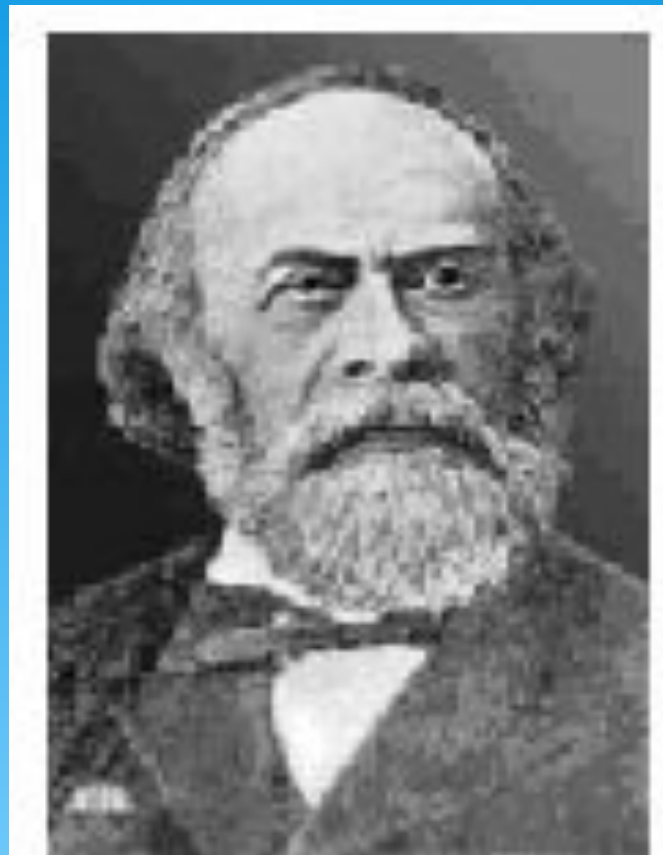
Луи Пастер
(1822-1895)



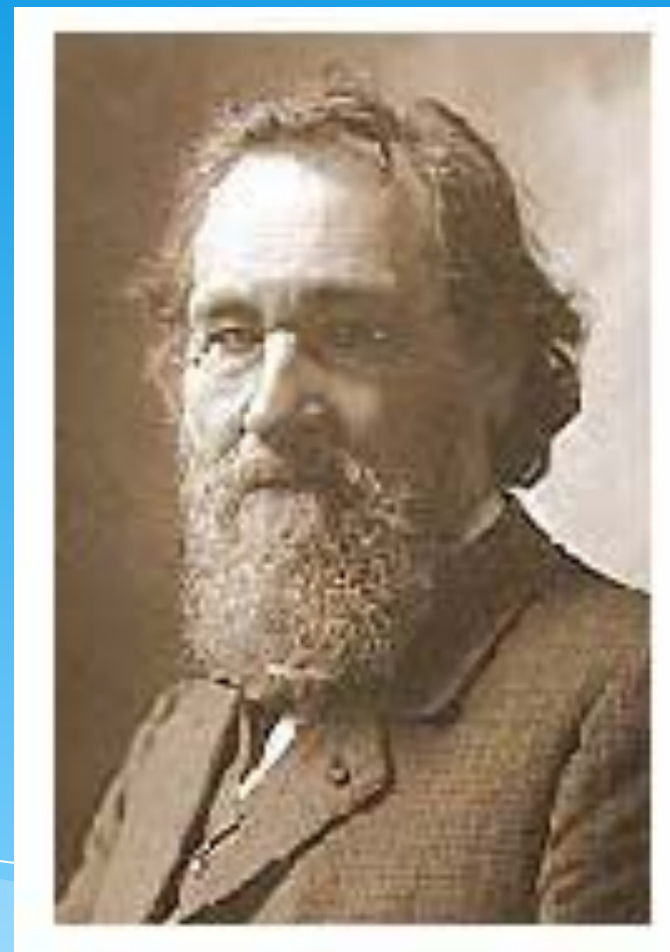
Роберт Кох
(1843-1910)



Л.С.Ценковский
(1822-1887)



И.И.Мечников
(1845-1916)



Н.Ф.Гамалея
(1859-1949)



Д.И.Ивановский
(1864-1920)





С.Н.Виноград-
ский
(1856-1953)

М.Бейеринк
(1851-1931)



В.Л.Омелянский
(1867-1928)



В.Л.Омелянский
(1867-1928)



Развитие микробиологии в XX веке ознаменовалось крупными открытиями в области биохимии и генетики микроорганизмов

1925 году **Г.А.Надсон (1867-1940)**

- * впервые получил индуцированные мутации дрожжей последствием облучения клеток рентгеновскими лучами.
- * Он также изучал роль микроорганизмов в круговороте веществ в природе и их геологическую деятельность.

* В середине 50 гг. **А.Клюйвер (1888-1956) и К. ван Ниль (1897- 1985)**

- * провели сравнительное биохимическое изучение относительно далеко отстоящих друг от друга физиологических групп микроорганизмов.
- * Они обнаружили, что закономерности процессов энергетического и конструктивного метаболизма для всех микроорганизмов едины.
- * На основании этого А.Клюйвер и К. ван Ниль сформулировали основы теории биохимического единства жизни.