**Бактерии**

**Цель:** познакомить учащихся со строением, особенностями жизнедеятельности бактерий, и ролью в природе и жизни человека.

**Ход урока**

**I. Проверка домашнего задания**

1. Назовите основные части клетки растений.
2. В каких частях клетки откладываются запасные питательные вещества?
3. Поясните, какие процессы жизнедеятельности клетки можно наблюдать под микроскопом.
4. Какое значение имеет обмен веществ?
5. Что такое ткань?
6. Какие виды растительных тканей вам известны?
7. Найдите соответствие между видом ткани и выполняемой функцией:

|  |  |
| --- | --- |
| **Ткань** | **Выполняемая функция** |
| Образовательная ткань | Противостояние большим механическим нагрузкам |
| Основная ткань | Передвижение растворенных питательных веществ по растению |
| Покровная ткань | Создание и накопление веществ |
| Проводящая ткань | Защищает снаружи все органы растения |
| Механическая ткань | Обеспечивает рост растения в длину и толщину |

**II. Изучение новой темы**

Сегодня на уроке мы будем говорить о самой древней группе живых организмов – бактериях. Следы их жизнедеятельности (строматолиты) относятся к архею и датируются возрастом 3,5 млрд. лет.

Что вам известно об этих организмах?

**1. Бактерии** – мельчайшие из организмов, их размеры составляют от 0,1 до 10 мкм. На обычной типографской точке может разместиться сотни тысяч бактерий среднего размера.

Бактерий можно увидеть только в микроскоп, они являются микроорганизмами. Микроорганизмы изучает наука микробиология. Часть микробиологии, изучающая бактерии, называется бактериологией. Начало этой науке положил Антони ван Левенгук в XVII веке. Именно он впервые увидел их в оптический микроскоп и описал их.

**2. Распространение бактерий**. Бактерии встречаются в самых разнообразных местах: в почве, воздухе, воде. Бактерии обнаружены в грунте, взятом со дна океана. Их можно обнаружить в горячих источниках с температурой около 80 градусов и в вечной мерзлоте. И даже в ядерных реакторах. Очень много бактерий содержится в верхнем слое почвы - до 1 млрд. клеток в 1г почвы. В водах рек их может быть до 400 тыс. в 1 см. Среди бактерий много форм, которые паразитируют на человеке, растениях и животных.

**3. Форма бактерий.** Ученым известно около 2500 видов бактерий. Они могут иметь самую разнообразную форму:

* бациллы – палочковидная форма
* кокки – округлая форма
* спириллы – в виде спирали
* вибрионы – в виде запятой

**4. Строение бактериальной клетки.** Бактерии относятся к прокариотам – организмам, которые не имеют четко оформленного ядра. Ядерное вещество (бактериальная хромосома, нуклеотид), несущее наследственную информацию, представлено кольцевой молекулой ДНК и расположено в цитоплазме. Цитоплазма – густая и неподвижная, имеет слоистое строение.

Снаружи клетка бактерий покрыта плазматической мембраной, которая ограничивающая содержимое цитоплазмы от внешней среды. Клеточная мембрана у бактерий образует многочисленные впячивания внутрь клетки – мезосомы. На них расположены ферменты, обеспечивающие обмен веществ, происходящий в клетке.

Поверх плазматической мембраны располагается плотная оболочка – клеточная стенка, образованная углеводами муреином и пектином. Благодаря ей бактериальная клетка имеет постоянную форму. У некоторых бактерий оболочка покрыта слизистой капсулой – это дополнительный защитный слой, который предохраняет клетку от высыхания. Слизь может также содержать токсины.

Клетки бактерий не содержат многих органоидов – митохондрий, аппарата Гольджи, ЭПС, пластид, лизосом. Их функции (синтез и транспорт веществ) выполняют мезосомы. Вакуоли в бактериальной клетке тоже отсутствуют, капельки различных веществ находятся в цитоплазме. Нет и цитоскелета.

В цитоплазме бактериальной клетки располагаются мелкие рибосомы, а также имеются органы передвижения – реснички и жгутики.

**5. Познакомимся с особенностями процессов жизнедеятельности бактерий.**

***Питание.*** По способу питания бактерии делятся на автотрофов, синтезирующих органические вещества из неорганических и гетеротрофов, питающихся готовой пищей.

Среди автотрофов выделяют фототрофов – для синтеза питательных веществ используют энергию Солнца и хемотрофов – для синтеза питательных веществ используют энергию химических реакций. У фототрофов на мезосомах располагаются разновидности хлоропластов. Ученые считают, что именно бактерии, имеющие хлорофилл, обогатили атмосферу Земли кислородом, а затем появились первые растения. К автотрофам относятся пурпурные бактерии, цианобактерии, железобактерии, серобактерии, азотные бактерии.

Среди гетеротрофов выделяют сапрофитов – используют в пищу вещества из тканей отмерших организмов или выделения живых; паразитов – питающихся веществами и тканями живых организмов; симбионты – получающие питательные вещества в результате симбиоза с другими организмами.

Поглощение веществ идёт через клеточную стенку.

***Дыхание.*** По способам дыхания выделяют аэробов, для жизнедеятельности которых необходим кислород, и анаэробов, живущих в бескислородных условиях. Для процессов жизнедеятельности они используют энергию, выделяющуюся в реакциях брожения.

В природных условиях бактерии, которым необходим кислород, живут на поверхности почвы, в верхних слоях воды, в атмосферном воздухе. Те бактерии, для которых кислород губителен, обитают в глубинных слоях почвы, в иле, в толще воды.

***Размножение.*** Чаще всего бактерии делятся бесполым путём – делением клетки пополам. Сначала удваивается ДНК, а затем в поперечной плоскости делится сама клетка. При благоприятных условиях деление происходит каждые 20 – 30 минут. Посчитайте, если клетка удваивается каждые полчаса, то, какое потомство она даст за сутки (24 часа)? Размножению препятствуют солнечные лучи и продукты их собственной жизнедеятельности.

Половое размножение наблюдается гораздо реже. Оно заключается в обмене генетической информацией между особями. Через цитоплазматический мостик, который возникает между двумя клетками, бактерии обмениваются участками бактериальной хромосомы. Этот процесс называется конъюгация. Увеличения количества особей при половом размножении не происходит.

***Образование спор***. В неблагоприятных условиях бактерии образуют спору – вокруг молекулы ДНК с участком цитоплазмы формируется плотная оболочка, а остальное содержимое клетки отмирает. Жизнедеятельность клетки почти прекращается. Споры очень стойки. Они выдерживают кипячение, высушивание переносить температуру от –240 °С до +100 °С, часами находиться в глубоком вакууме.

***Условия жизни.*** Жизнедеятельность бактерий может протекать в различных температурных условиях. Некоторые из них способны развиваться при температурных условиях от -2 до +75 градусов. Но наиболее благоприятной для большинства бактерий можно считать температуру от +4 до +40 градусов. При более высокой температуре многие виды бактерий погибают. Чтобы уничтожить бактерии на них действуют паром при температуре 120 градусов в течении 20 минут. Губительны для бактерий и солнечные лучи.

**6. Роль бактерий в природе и жизни человека** (сообщения учащихся)

**III. Закрепление**

1. Со строением и особенностями жизнедеятельности каких организмов вы познакомились сегодня на уроке?

2. Чем отличается по строению бактериальная клетка от растительной?

3. Что такое мезосомы?

**Тест:**

1. Бактерии относятся к организмам

 Безъядерным

 Доядерным

 Ядерным

 Многоядерным

2. Аэробные бактерии нуждаются в

 Тепле

 Воде

 Пище

 Кислороде

3. Защитными приспособлениями бактериальной клетки являются

 Ворсинки

 Капсула

 Жгутики

 Клеточная стенка

4. Анаэробные бактерии не нуждаются в

 Тепле

 Воде

 Кислороде

 Пище

5. Самая древняя, по мнению ученых, группа живых существ на Земле -

 Бактерии

 Животные

 Грибы

 Растения

6. Споры бактерий – это приспособление к

 Переживанию неблагоприятных условий

 Питанию

 Размножению

 Распространению

7. Бактериальная клетка, в отличие от растительной,

 Всегда целый организм

 Не содержит ядра

 Имеет цитоплазму

 Более просто устроена

8. Клетка бактерии снаружи покрыта:

 Щетинками

 Клеточной стенкой (оболочкой)

 Слизью

 Капсулой

9. Бактерии округлой формы называются

 Спириллы

 Вибрионы

 Бациллы

 Кокки

10. Спириллы имеют форму

 Палочковидную

 Округлую

 Спиралевидную

 Изогнутую

11. Цианобактерии содержат хлорофилл, поэтому могут относится к группе

 Сапрофитов

 Паразитов

 Автотрофов

 Гетеротрофитов

12. Бактерии палочковидной формы называются

 Вибрионы

 Бациллы

 Кокки

 Спириллы

13. Патогенные бактерии относятся к группе:

 Симбионтов

 Сапрофитов

 Автотрофов

 Паразитов

14. Цианобактерии называют сине-зелеными водорослями потому, что они

 Одноклеточные

 Обитают в воде

 Способны к фотосинтезу

 Содержат хлорофилл

15. Бактерии - паразиты, как и бактерии – сапрофиты

 Получают органические вещества из отмерших организмов

 Питаются готовыми органическими веществами

 Размножаются простым делением

 Одноклеточные

**IV. Итоги урока. Рефлексия**