**Подцарство Одноклеточные**

**Одноклеточные - *животные, которые находятся на клеточном уровне организации.***

**Тело** *колониальные:* вольвокс, пандорина, эудорина

*одна эукариотическая клетка*, которой свойственны все жизненные функции

***поверхностный аппарат:*** *пелликула* – уплотненный слой цитоплазмы с плоскими

мембранными пузырьками, расположенными под мембраной, который

обуславливает постоянную форму клетки

***цитоплазма***

*эктоплазма* ***–*** внешний, более плотный слой, содержит опорные структуры;

*эндоплазма* ***–*** внутренний слой, содержит органеллы и включения

***органеллы общего назначения:*** митохондрии, ЭПС, комплекс Гольджи,

рибосомы, лизосомы

***специальные:*** вакуоли, порошица, стигма

*сократительные* обеспечивают удаление избытка воды и

растворенных в ней продуктов обмена веществ;

*пищеварительные* участвуют в переваривании веществ

***органеллы движения:*** псевдоподии, жгутики, реснички

***ядро*** типичное для эукариотов, у некоторых (инфузории, фораминиферы) два типа ядер – *вегетативное*, которое регулирует обмен веществ и *генеративное*, которое сохраняет и передает наследственную информацию дочерним клеткам

( у инфузорий)

**Особенности жизнедеятельности**

**Скелет**

*экзоскелет:* в виде раковин из органического вещества (арцелла), неорганических

соединений СаСО3, SrSO4 (фораминиферы);

*эндоскелет:* в виде внутренней раковины из SіO3 (радиолярии), хитиноидной раковины из нескольких камер (фораминиферы), пелликулы (инфузории)

**Движение** с помощью псевдоподий, жгутиков и ресничек

**Питание**

*гетеротрофное* за счет веществ, поступающих путем фагоцитоза или пиноцитоза

*хищники:* сосущие инфузории (сферофрия, дендрокометус)

*паразиты:* трипаносома, лейшмания, трихомонада

*мутуалисты*

*автотрофное*: эвглена красная

*миксотрофное*: эвглена зеленая

**Пищеварение** в пищеварительных вакуолях, с помощью ферментов лизосом

**Дыхание** аэробное, кислород поступает диффузно через мембрану

**Выделение** через покровы тела путем диффузии, с помощью сократительных вакуолей

(у пресноводных), путем экзоцитоза (у амеб), через порошицу (у инфузорий)

**Раздражимость**  проявляется в виде таксисов: положительный фототаксис у эвглены,

отрицательный хемотаксис у инфузории – туфельки.

**Размножение**

Бесполое

*деление клетки пополам*

*шизогония (множественное деление):* малярийный плазмодий

*почкование:* сосущие инфузории (эфелота, токофрия)

Половое

Копуляция - слияние гамет с образованием зиготы: *изогамия* (стефаносфера), *анизогамия* (пандорина), *оогамия* (вольвокс)

Конъюгация – обмен частями генеративных ядер между двумя клетками через

цитоплазматические мостики (инфузории)

***Конъюгация у инфузории туфельки:***

* макронуклеус рассасывается, микронуклеус делится *мейозом* и образует 4

гаплоидные ядра: три из них погибают, оставшееся делится на два

*генетически однородных* ядра(*1п*): стационарное (♀) и мигрирующее (♂);

* две особи сближаются и между ними образуется цитоплазматический мостик;
* мигрирующее (♂) ядро переходит в соседнюю клетку;
* инфузории расходятся, а мигрирующее ядро сливается со стационарным ядром,

в результате образуется *синкарион* (*2п*);

* синкарион делится митозом 1,2, 3 и более раз в зависимости от вида инфузории;

одно 2*п* ядро превращается в генеративное ядро (микронуклеус), все остальные

образуют вегетативное ядро (макронуклеус); внутри макронуклеуса происходит

*увеличение числа хромосом*, в результате образуется полиплоидное ядро

**Сложный жизненный цикл** (не путать с клеточным циклом!) – закономерное чередование полового процесса и следующего за ним однократного или многократного бесполого размножения. Чаще всего цикл начинается из зиготы, которая соответствует стадии оплодотворенной яйцеклетки многоклеточных животных. Затем следует одно- или многоразовое бесполое размножение, которое осуществляется путем клеточного деления. После чего образуются гаметы, попарное слияние которых приводит к образованию зиготы.

**Способность образовывать цисты.** При наступлении неблагоприятных условийклетка округляется, образует защитную оболочку и становится неподвижной. В состоянии покоя метаболизм ее сильно замедляется, что позволяет экономно расходовать питательные вещества. При наступлении благоприятных условий, из цисты выходит подвижный организм – *трофозоит.*

**Разнообразие подцарства Одноклеточные**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Тип,**  **класс** | | **Подкласс,**  **отряд** | **Особенности** | **Представители** |
| **С**  **А**  **Р**  **К**  **О**  **Ж**  **Г**  **У**  **Т**  **И**  **К**  **О**  **В**  **Ы**  **Е** | **С**  **а**  **р**  **к**  **о**  **д**  **о**  **в**  **ы**  **е** | ***Подкласс Корненожки*** | | |
| Голые амебы | Не имеют постоянной формы тела, перемещаются с помощью псевдоподий, которые образуются в результате перетекания цитоплазмы (скорость 200 мкм ∕ мин). Содержит все присущие эукариотической клетке органоиды, чаще всего имеют одно ядро | *амебы: протей, лимакс, радиоза, ротовая, кишечная, дизентерийная* |
| Раковинные амебы | однокамерная раковина из органического вещества, у диффлюгии из песчинок и раковин диатомей; два одинаковых ядра | *арцелла, эуглифа,* *диффлюгия* |
| Фораминиферы | многокамерная раковина из известняка или песчинок пронизанная мелкими порами с крупным устьем, через которые выходят псевдоподии и образуют ловчую сеть; ядер одно или несколько – вегетативные и генеративные; характерен симбиоз с бактериями и одноклеточными; образуют бентос | *глобигерина,*  *элфидиум,*  *нуммулиты*  *(вымершие)* |
| ***Подкласс Радиолярии*** | | |
| Имеют внутриклеточный скелет из кремнезёма с центральной капсулой, которая делит цитоплазму на внешнюю и внутреннюю часть, тоненькие псевдоподии образуют ловчую сеть, характерно бесполое размножение; цитоплазма заполнена вакуолями и каплями жира, которые удерживают их на плаву; в клетках содержатся одноклеточные желтые и зеленые водоросли (мутуализм); образуют планктон | | |
| ***Подкласс Солнечники*** | | |
| Нет внутриклеточного скелета и центральной капсулы, тело имеет шарообразную форму с многочисленными прямыми псевдоподиями, постоянная форма которых обусловлена прочной внутренней эластичной осевой нитью; в цитоплазме клеток образуются токсины, для обезвреживания добычи; ядерный аппарат представлен множеством одинаковых ядер (до 200); образуют планктон, преимущественно пассивные хищники. | | *актиносферум*  (обитатель пресных водоемов, диаметр 1 мм) |
| **Жгутиковые** | ***Подкласс Растительные жгутиковые*** | | |
| Имеют хроматофоры, питаются автотрофно, но в зависимости от условий среды обитания могут переходить на гетеротрофный способ питания, тело покрыто *пелликулой*, орган передвижения – *жгутик*. Характеры процессы - фототаксис (*светочувствительный глазок*), фотосинтез (*хроматофоры*), регуляция осмотического давления (*сократительная вакуоль*). Ядро одно, содержат митохондрии | | колониальные: *гониум,*  *эудорина;* панцирные: *ночесветка,* одноклеточные: *эвглены* |
| ***Подкласс Животные жгутиковые*** | | |
| Питаются исключительно гетеротрофно: фагоцитоз осуществляется через фиксированные участки тела *(клеточный рот* или *участок липкой цитоплазмы*), органы передвижения – жгутики *и ундулирующая* мембрана; обычно содержат одно ядро, но встречаются двуядерные (лямблии) и многоядерные (опалины); осморегуляция осуществляется с помощью сократительных вакуолей сложного строения, ведут одиночный или колониальный образ жизни, многие являются паразитами, | | *лямблии, трипаносомы, лейшмании, трихономы* |
| **Апикомплексные** | **Споровики** | Не имеют сократительных вакуолей, отсутствуют органоиды движения и клеточный рот, сложный жизненный цикл с чередованием бесполого и полового поколения*: шизогония, половой процесс и спорогония* | | |
| ***Подкласс Грегарины*** | | |
| Являются внеклеточными паразитами беспозвоночных, тело продолговатой формы, на переднем конце прикрепительная структура – *эпимерит*, с выростами и крючочками, цитоплазма делится на передний отдел – *протомерит* и задний, несущий ядро – *дейтомерит*; перемещаются с помощью сокращения мионем и волнообразных движений гребней пелликулы | | *стилоцефалус,*  *коруцелла* |
| ***Подкласс Кокцидиеобразные*** | | |
| Внутриклеточные паразиты позвоночных, проникают в клетку хозяина с помощью спирально закрученного *коноида и роптрий*, трехмембраннная пелликула вместе с лежащими под ней микротрубочками формирует цитоскелет; наружная мембрана всегда цельная, а внутренние прерываются в области микропор, через которые поступает пища. Жизненный цикл сложный со сменой хозяев | | *эймерия, токсоплазма, кровяные споровики: малярийный плазмодий* |
| **И**  **Н**  **Ф**  **У**  **З**  **О**  **Р**  **И**  **И** | Тип объединяет наиболее высокоорганизованные одноклеточные. Для них характерно: движение посредством многочисленных ресничек и гетероядерность – наличие мелкого 2*п* микронуклеуса и крупного полиплоидного макронуклеуса. Размножаются бесполым способом: поперечным делением или почкованием и периодически происходит *конъюгация.* | | | |
| **Ресничные** | Большинство свободноживущие, встречаются паразиты; покрыты двумембранной *пелликулой*, имеющей сложный рельеф в виде шестигранных ячеек (механическая прочность при малой толщине); по углам шестиугольников - отверстия *трихоцист* (для нападения и защиты); в центре ячеек – *реснички* (к их базальным тельцам + сократительные волоконца→ движения согласованы); *реснички сохраняются в течение всей жизни*. В цитоплазме микрофиламенты – *мионемы* (могут изменять форму). Пищеварение: *цитостом → цитофарингс* → пищеварительная вакуоль → непереваренные остатки пищи выделяются через *порошицу.* | | *стилонихия, сувойка, голофрия,*  *инфузория – туфелька, балантидий,* |
| **Сосущие** | Во взрослом состоянии лишены ресничек, но сохраняют базальные тельца, которые перед размножением делятся. Ротовой аппарат отсутствует; являются хищниками (свои жертвы захватывают щупальцами, когда те проплывают мимо и высасывают). Ведут сидячий образ жизни. Характерно *наружное и внутреннее* почкование (внутри тела обосабливается участок цитоплазмы) | | *сферофрия, дендрокометус, токофрия, эфелота* |

**Заболевания человека, которые вызываются одноклеточными**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Название** | **Возбудитель** | **Локализация** | **Признаки заболевания** |
| Амеба дизентерийная (амебиоз) | Амеба дизентерийная (попадают в виде цист) | Толстая кишка человека | Кровавый понос, язвы в кишечнике |
| Африканская  сонная болезнь | Трипаносома (переносит муха цеце) | Плазма крови, спинномозговая жидкость, лимфа | Лихорадка, сонливость, слабость, воспаление лимфатических узлов |
| Малярия | Плазмодий малярийный (переносит малярийный комар) | В эритроцитах | Лихорадка, малокровие, поражение печенки, селезенки |
| Кожный  лейшманиоз | Лейшмании (переносят москиты) | В клетках кожи | Язвы на теле, которые долго не заживают |
| Лямблиоз | Лямблии (попадают в виде цист) | Тонкая кишка, протоки печени | Нарушение функций кишечника, воспаление печени |

**Значение одноклеточных**

* *являются важным звеном в цепи питания*: солнечники образуют фитопланктон,

инфузории, амебы, жгутиконосцы являются кормом для раков, моллюсков;

* *участвуют в почвообразовании:* амебы, жгутиковые, инфузории;
* *являются биоиндикаторами санитарного состояния водоемов:* амеба

протей, эвглена зеленая и эвглена красная;

* *участвуют в образовании залежей мела, известняка* (о.Барбадос из

радиоляритов);

* *образуют месторождения яшмы и опалов;*
* *способны вступать в мутуалистические взаимоотношения:* инфузории-

энтодиниоморфы и жвачные, жгутиковые трихонимфы и термиты;

* *паразитические одноклеточные могут вызывать тяжелые заболевания человека*

*и животных*: токсоплазма – токсоплазмоз, балантидий – балантидиоз.