***Царство Протисты***

 ***(характеристика одноклеточных и колониальных протистов)***

 1. Размеры клеток от ***мкм до мм.***

 2. Клетка окружена цитоплазматической мембраной, на поверхности которой может быть периферическая пленка – ***пелликула*** (такие протисты имеют постоянную форму тела); ряд простейших не имеют плотной оболочки, но образуют защитную капсулу из плотного органического (например, ***псевдохитина у раковинных амеб***) или неорганического (***соединений кальция, кремния, стронция и др. у лучевиков и морских солнечников***) вещества.

 3. Внутренняя среда клетки это цитоплазма и 1 или 2 ядра.

 4. В цитоплазме различают ***эктоплазму*** (наружный слой , плотный) и ***эндоплазму*** (внутренний неоднородный слой).

 5. В цитоплазме есть органоиды ***общего значения*** (митохондрии, ЭПС, КГ, рибосомы, лизосомы) и ***специального значения.***

 органоиды ***специального значения:*** а) движения (жгутики, реснички, ложноножки); б) пищеварения (пищеварительная. вакуоль, перистом, цитостом, цитофарингс, порошица); в) выделения (сократительная вакуоль, приводящие каналы; их функции: осморегуляция, выделение, дыхание); характерна только для пресноводных форм. г) защиты (трихоцисты у инфузорий); д) светочувствительные глазки (у жгутиковых)

 6. Тип питания в основном гетеротрофный, иногда автотрофный или миксотрофный (смешанный).

 7. Способ питания фагоцитоз, голозойный (через клеточный рот), осмотический.

 8. Дыхание: всей поверхностью клетки.

 9. Раздражимость в виде ***таксисов.***

 10. В неблагоприятных условиях характерно ***инцистирование.***

 11. Многие протисты способны передвигаться с помощью ложноножек, ресничек или жгутиков. Есть и неподвижные формы.

12. *Размножаются* протисты *бесполым* путем (деление надвое, шизогония, почкование, спорогония ),имеется и *половой процесс* (коньюгация, копуляция). Существует несколько форм гаметической копуляции: изогамия, анизогамия, оогамия.

13. *Среда обитания*: пресные и морские водоемы, влажная почва, кора деревьев, организмы растений, животных, человека.

14. *Образ жизни*: свободноживущие и паразитические.

15. Сложные циклы развития.

**Автотрофные протисты.**

Это одноклеточные и колониальные фотосинтезирующие организмы. Способность к фотосинтезу обеспечивается наличием в клетках *пластид* *–хлоропластов.* Типичные представители: хлорелла, плеврококк, вольвокс.

***Х л о р е л л а.***

******

Среда обитания – пресные водоемы, сырая земля, кора деревьев;

Образ жизни – свободноживущий;

Размеры – микроскопические;

Форма тела – постоянная, шаровидная, оболочка клетки – целлюлозная;

Подвижность – неподвижная, нет органов передвижения;

Тело содержит цитоплазму, 1 ядро, чашевидный хроматофор, мелкие вакуоли, нет - стигмы, сократительной вакуоли;

Питание – автотрофное;

Дыхание и выделение – всей поверхностью клетки;

Размножение – только бесполое! (обр.множество спор,которые покрываются собственной оболочкой,а затем выходят наружу,где вырастает во взрослую особь).

***Плеврококк*** – в виде зеленого налета на коре деревьев, стенах домов, камнях и старых заборах.

***Клетки*** округлые, покрыты ***толстой оболочкой,*** которая защищает от высыхания; имеет ***один хлоропласт;*** клетки обычно одиночные или сросшиеся по 3 и более, часто образуют пакетики.

***Размножение бесполое*** (деление на двое). Оболочки материнских клеток могут срастаться с дочерними. В результате деления в одном направлении образуются ***нити.***

**Вольвокс (колониальный протист)**

Среда обитания – пресные водоемы;

Форма тела- шаровидная 500-60 000 клеточный колониальный организм;

 диаметр – 1-2 мм



Тело - клетки располагаются в 1 слой по периферии, погруженные в полужидкое студенистое вещество. Клетки сращены боковыми стенками и соединены между собой цитоплазматическими мостиками. Клетки дифференцированы на **вегетативные** (не способны е к размножению) и репродуктивные (клетки бесполого размножения 4-10). В летний период эти клетки многократно делятся и образуют дочерние колонии внутри материнской, которая в последствии разрывают материнскую и выходят наружу. При половом размножении в генеративных клетках колонии развиваются гаметы, при слиянии которых образуется зигота, которая после периода покоя дает начало новой колонии.

***Гетеротрофные протисты***

***Обыкновенная амёба*** - свободноживущий организм, размером 0,5 мм, обитающий в пресных водоемах. Тело состоит из цитоплазмы (эктоплазма и эндоплазма), есть органоиды общего и специального значения, 1 ядро, форма тела непостоянная.



*Движение* - с помощью ложноножек (медленное перетекание животного с одного места на другое).

***Питание гетеротрофное,*** способ - ***фагоцитоз.*** Ложноножками захватываются бактерии, мелкие водоросли, мелкие простейшие. Вокруг пищевого комка в клетке образуется пищеварительная вакуоль, цитоплазма выделяет ферменты и происходит переваривание. Непереваренные остатки выделяются (экзоцитоз) в любом месте клетки.

***Дыхание***: всей поверхностью клетки.

***Выделение*** продуктов обмена осуществляется через сократительную вакуоль. Сократительная вакуоль выполняет также функции регуляция осмотического давления и газообмена.

***Размножение*** бесполое (митоз).

***Раздражимость:*** таксисы (изменение направления движения под действием фактора среды). Амеба движется к свету и к пище.

Инцистирование происходит в неблагоприятных условиях (высыхание водоема, охлаждение воды).

***Паразитическим*** представителем этого класса является ***дизентерийная амеба,*** возбудитель амебной дизентерии (амебиаза). Возбудители попадают в организм в виде цист при несоблюдении правил личной гигиены. Обитает в толстом кишечнике, вызывая язвы слизистой (выделяя протеолитические ферменты, разрушающие эпителий кишечника и кровеносные сосуды).

Существуют раковинные корненожки, основу их раковин составляют органические вещества. В раковине обязательно присутствует отверстие – устье, через которое высовываются псевдоподии: а) ***фораминиферы,*** их размеры 1мм – 20 см., известковая раковина, служат местом образования месторождений известняка. В раковине, кроме устья, имеются многочисленные отверстия, через которые выходят псевдоподии. У фораминифер уже имеется половой процесс. б) ***радиолярии,*** раковины их состоят из кремнезема. их используют для приготовления наждачной бумаги.

*Инфузория туфелька* - это свободноживущий организм, *размером 0,1-0,3 мм.* Обитает в *пресных* водоемах. Форма постоянная, тело покрыто ресничками, движение которых способствует движению.

Между ресничками есть *трихоцисты* - органоиды защиты и нападения (в ответ на раздражение вонзаются в тело жертвы или врага). В эктоплазме и эндоплазме есть *скелетные опорные нити,* органоиды общего и специального значения.



Органоиды ***пищеварения: предротовая воронка – перистом,*** клеточный рот (***цитостом),*** клеточная глотка (***цитофарингс).*** Бактерии, мелкие водоросли с водой попадают в цитоплазму, где окружаются пищеварительной вакуолью, перевариваются. Непереваренные остатки пищи выбрасываются через ***порошицу.***

***Органоиды выделения:*** 2 сократительные вакуоли и приводящие каналы. Вакуоли выполняют ***выделительную, осморегулирующую*** функции и участвуют в ***газообмене.***

***Ядерный аппарат:*** большое ядро (вегетативное, ***макронуклеус)*** отвечает за ***обмен веществ***, малое (генеративное, ***микронуклеус***) участвует в ***размножении.***

Размножение: ***бесполое*** (поперечное деление, сначала происходит деление микронуклеуса митозом, а полиплоидный макронуклеус делится простой перетяжкой, затем клетка делится на две дочерние), есть половой процесс – ***коньюгация (***две клетки тесно сближаются и образуется цитоплазматический мостик, макронуклеус подвергается редукции, а микронуклеус делится мейозом и образется 4 гаплоидных ядра, три из которых разрушаются, а оставшееся делится митозом с образованием двух пронуклеусов (мигрирующего и стационарного), мгрирующими ядрами клетки обмениваются, в каждой клетке они сливаются со стационарными ядрами и образуется диплоидное ядро, после многократного деления которого восстанавливается макронуклеус***.***

В неблагоприятных условиях способны к ***инцистированию.***

Раздражимость: ***таксисы*** (движутся к бактерии, и от кристаллов соли).

Среди паразитических инфузорий у человека развивается ***балантидий (балантидиаз).*** Заражение человека происходит путем проглатывания ***цист,*** источником которых являются ***свиньи,*** поражает толстый кишечник, слизистая которого может ***изъязвлятся,*** что приводит к ***кровавому поносу.***

***Малярийный паразит*** – возбудитель малярии. ***Жизненный цикл малярийного поразита:***

а) ***основным хозяином*** (там, где происходит половой процесс) является самка малярийного комара. ***Промежуточным хозяином*** (там, где происходит бесполое размножение) является человек.

б) заражение человека происходит при ***укусе самкой*** малярийного комара, которая со слюной вводит в организм человека ***спорозоиты*** (инвазионные стадии);

в) током крови спорозоиты заносятся в клетки печени и превращаются ***в шизонты*** (тканевая шизогония);

г) здесь происходит бесполое размножение – ***шизогония*** (множественное деление) и образуются ***тканевые мерозоиты;***

д) клетки печени лопаются и мерозоиты попадают ***в эритроциты*** крови и превращаются в эритроцитарные шизонты (***зритроцитарная шизогония);***

е) в эритроцитах происходит шизогония и образуются ***эритроцитарные мерозоиты;***

ж) эритроциты разрушаются и мерозоиты попадают ***в новые эритроциты:*** часть из них превращается в шизонты и повторяет шизогонию, а другая часть превращается в эритроцитах ***в незрелые половые клетки (гамонты).*** На этих стадиях цикл развития малярийного паразита в организме человека заканчивается;

з) для дальнейшего развития паразита самка комара должна укусить больного человека и в ее организм (***желудок)*** попадают эритроциты с незрелыми половыми клетками ***(гамонтами);***

и) в желудке самки комара образуются зрелые половые клетки – ***гаметы*** и происходит их слияние (копуляция) с образованием зиготы (оокинеты – подвижная);

к) зигота перемещается в стенку желудка, где образуется ооциста, внутри которой происходит спорогония с образованием спорозоитов, которые при разрыве оболочки ооцисты током гемолимфы разносятся по организму и попадают в слюнные зелезы комара, где накапливаются, Самка комара способна заразить человека.



***Заболевание малярии характеризуется следующим:***

- приступами лихорадки (сильный озноб, общая слабость, температура поднимается до 41 градуса, затем озноб сменяется жаром). Лихорадка связана с выходом мерозоитов в плазму крови; - малокровием; - общим отравлением организма.

**Фитофтора – грибоподобный протист(*бурые пятна*** на листьях картофеля в конце лета, по краю которых с нижней стороны листа образуется ***беловатый пушок,*** особенно во влажную погод***у – спороношение фитофторы.***

***Тело фитофторы*** представлено мицелием, который состоит из тонких ***бесцветных*** трубчатых ***нитей – гиф,*** не имеющих перегородок (поэтому фитофтора представляет собой ***одну гигантскую,*** часто разветвленную ***клетку*** с большим количеством ядер), мицелий проникает в клетки листа и стебля и высасывает из них пит. в-ва.

***Размножение – бесполое с помощью спор.*** Летом на мицелии образуются слаборазветвленные вертикально расположенные гифы – ***спорангиеносцы*** (они образуют на нижней стороне листа ***беловатый пушок***); на спорангиеносцах развиваются специализированные клетки - ***спорангии*** (форма лимона). Зрелые спорангии переносятся ветром на новый лист или с каплями дождя попадают через почву на клубни. ***В сырую*** погоду в спорангиях образуются ***споры с двумя жгутиками (зооспоры),*** они прорастают ***в гифы***, которые внедряются в клубень или через устьица – в ткань листа и заражают растение. ***В сухую погоду спорангии*** - как обычные ***споры (конидии),*** т.е. отваливаются и прорастают гифами.

Строение фитофторы



***Роль фитофторы в природе*** – опасный паразит ***картофеля и томатов*** (вызывают ***фитофтороз):*** первые признаки – ***бурые пятна на нижней стороне листа,*** затем листья и стебли чернеют и засыхают в течение нескольких дней; ***на клубнях фитофтороз*** появляется в виде твердых, слегка вдавленных бурых или серых пятен неправильной формы, позднее в мякоть клубня распространяются пятна или светло-коричневого цвета полоски.

**Автогетеротрофные протисты (миксотрофы)**

***Зеленая эвглена*** - это свободноживущий организм, размером 0,05 мм. Обитает в пресных водоемах. Тело состоит из цитоплазмы (эктоплазма и эндоплазма), наружный слой цитоплазмы уплотнен и образует оболочку – пелликулу, придающую телу постоянную форму; на переднем конце тела – углубление – глотка (выводной канал сократительной вакуоли), из отверстия глотки выходит жгутик; есть органоиды общего и специального значения (жгутики, сократительная вакуоль, около 20 хлоропластов, ярко-красная стигма), 1 ядро.



***Движение:*** за счет колебания жгутика (вырост цитоплазмы) происходит вращение тела и эвглена ввинчивается в воду.

***Питание:*** миксотрофный тип. Эвглена занимает промежуточное положение между растениями и животными. В хроматофорах (хлорофилл) на свету идет фотосинтез (образуются органические вещества) – ***автотроф;*** в темноте потребляются готовые органические в-ва - ***гетеротроф.*** Гетеротрофное питание – путем всасывания питательных в-в всей поверхностью тела.

***Выделение:*** при помощи сократительной вакуоли.

***Дыхание:*** всей поверхностью клетки.

***Раздражимость:*** таксисы. Есть стигма (фоторецептор).

***Размножение*** **бесполое** (митоз), происходит ***продольно.*** Начинается с деления ядра, хлоропластов, светочувствительного глазка и образования второго жгутика; в конце деления дочерние клетки, связанные задними концами, расходятся (процесс деления продолжается 2-4 часа при благоприятных условиях).

В неблагоприятных условиях характерно **инцистирование.**

 ***Хламидомонада (афтотрофный протист)*** (в тех же загрязненных органическими в-вами водоемах, что и эвглена). Наряду с автотрофным способом питания она способна поглощать через оболочку растворенные органические в-ва (очистка загрязненных водоемов).



***Размножается*** ***бесполым*** (при благоприятных условиях) и ***половым*** (в неблагоприятных условиях) путем.

***Бесполое размножение:*** утрачивает жгутики, перестает двигаться, ядро делится дважды – образуется 4 ядра, затем протопласт делится на 4 части (таким образом внутри образуется 4 или 8 зооспор).Зооспоры покрываются оболочкой, а на переднем конце образуется 2 жгутика; оболочка материнской клетки разрывается и зооспоры развиваются в дочерние хламидомонады, которые через сутки способны к самостоятельному делению.

***Половое размножение:*** содержимое делится на 8-16 мелких подвижных половых клеток - гамет, они в воде сливаются с гаметами другой особи, в результате образуется зигота; она не имеет жгутиков, покрыта толстой оболочкой; при благоприятных условиях из зиготы развивается несколько хламидомонад.



Половое размножение

Бесполое размножение

***Паразитические*** представители жгутиковых: ***а) трипаносомы*** (трипаносомоз или сонная болезнь), переносчиками возбудителей являются кровососущие мухи це-це;

***б) лейшмании*** (лейшманиозы), переносчиками являются москиты, вызывают кожный лейшманиоз (незаживающие язвы на коже) и висцеральный (поражают внутренние органы***);***

***в) трихомонады*** (трихомоноз) - вызывают воспаление женских и мужских половых органов***;***

***г) лямблии*** (лямблиоз), поражает верхние отделы тонкой кишки – двенадцатиперстную, в результате – нарушается всасывание, чаще болеют дети.

**Значение протистов:**

**-** автотрофные протисты – корм для водных животных;

- обогащают среду кислородом и регулируют содержание углекислого газа;

- санитары загрязненных водоемов, в том числе хозяйственных и бытовых стоков городской канализации (эвглена, хламидомонада);

- используют для восстановления воздуха в замкнутых пространствах космических кораблей и подводных лодок (т.к.интенсивно поглощают углекислый газ и выделяют кислород в процессе ф.с. – за сутки масса хлореллы увеличивается более чем в 10 раз, при этом накапливаются белки, сахара, жиры, витамины);

- некоторые явл. паразитами (малярийный плазмодий, дизентерийная амеба);

- залежи известняка (морские протисты фораминиферы с наружным известняковым скелетом), мела (панцирь кокколитофорид);

- образование полудрагоценных камней – яшма, опал, халцедон (скелет радиолярий).