# ИНСТРУКТИВНАЯ КАРТА

# ПОДЦАРСТВО ОДНОКЛЕТОЧНЫЕ, ИЛИ ПРОСТЕЙШИЕ

# http://img1.liveinternet.ru/images/attach/c/0/43/151/43151567_Kopiya_Amyoba.jpgТема: Подцарство одноклеточные, или простейшие.

## Инструктивная карта

***Задание 1***. Прочитайте внимательно текст.

**Зависимость процессов жизнедеятельности простейших от условий окружающей среды.** Жизнедеятельность простейших зависит от условий окружающей среды. Гетеротрофные простейшие - амеба обыкновенная и инфузория-туфелька -удаляются от яркого света, высоких концентраций некоторых веществ, перемещаются в сторону источника пищи. При наступлении неблагоприятных условий у инфузории-туфельки наблюдается половой процесс (конъюгация), а у разных видов амеб образуются цисты.

Циста дизентерийной амебы попадает в организм человека с загрязненной водой. Поэтому для профилактики заражения этим паразитом надо избегать употребления сырой воды из открытых водоемов и купания в загрязненных водоемах.

Автогетеротрофным простейшим присущи два типа питания. В зависимости от условий окружающей среды они используют один из них или оба одновременно. Например, эвглена зеленая в условиях чистой воды и хорошего освещения питается как автотроф, в темноте и загрязненной органическими веществами воде - как гетеротроф, на свету в загрязненной органическими веществами воде она использует оба типа питания. Эвглена зеленая всегда перемещается в зону лучшей освещенности, используя для ориентирования светочувствительный глазок. В зависимости от освещенности количество хлорофилла в ее теле меняется. Находясь длительное время в полной темноте, эвглена зеленая теряет хлорофилл и может стать совсем бесцветной. Под воздействием света хлорофилл и, соответственно, способность к автотроф-ному типу питания восстанавливаются. Способность автогетеротрофных простейших к двум типам питания повышает их выживаемость при изменении условий освещенности.

Хламидомонада в благоприятных условиях размножается бесполым способом, а при наступлении неблагоприятных -половым. Эвглена зеленая переносит неблагоприятные условия в состоянии цисты, а хламидомонада - в состоянии зиготы.

**Значение простейших — обитателей водоемов — для жизни водных животных. Эвтрофикация водоемов, ее причины и экологические последствия.** Простейшие как биоиндикаторы загрязнения воды органическими веществами. Простейшие, обитающие в водоемах, имеют большое значение для жизни водных животных. Во-первых, они служат кормом для мелких животных. Во-вторых, простейшие с автогетеротрофным типом питания обогащают воду молекулярным кислородом и поглощают углекислый газ. В-третьих, простейшие с гетеротрофным типом питания очищают воду от органических загрязнений.

Массовое развитие в водоеме автогетеротрофных простейших наряду с цианобактериями, наблюдаемое иногда при теплой погоде, называют «цветением воды». Оно свидетельствует о процессе эвтрофикации водоема - повышении уровня его первичной продукции благодаря увеличению в нем концентрации биогенных элементов, главным образом, азота и фосфора. Антропогенная эвтрофикация связана с поступлением в водоемы значительного количества азота и фосфора в виде смытых с полей удобрений, синтетических моющих веществ в сточных водах, отходов животноводства и т. д. Это приводит к резкому возрастанию биомассы фитопланктона вследствие его массового размножения и перестройке трофических связей гидробионтов. При этом бактерии, разлагающие отмершую биомассу фитопланктона, потребляют большое количество растворенного в воде кислорода, что приводит к его нехватке для других обитателей водоема и, как следствие, к их массовой гибели -«замору» и сокращению видового разнообразия водоема. Для профилактики «цветения воды» необходимо предотвращать попадание в водоемы неочищенных сточных вод и не допускать передозировки удобрений, особенно азотных, и особенно на легких (песчаных и супесчаных) почвах.

По числу разных видов простейших в водоеме можно судить о характере его загрязнения. Так, простейшие-гетеротрофы, естественно, интенсивно размножаются в водоемах, загрязненных органическими веществами. Преимущественное развитие простейших-автогетеротрофов происходит при загрязнении водоемов неорганическими веществами, особенно азотом, фосфором и калием. А наличие некоторых видов простейших-паразитов, например, дизентерийной амебы, свидетельствует о сильном загрязнении воды бытовыми канализационными стоками.

Наряду с бактериями простейшие развиваются в составе активного ила, который используется для биологической очистки сточных вод. Известно, что некоторые виды простейших способны накапливать радиоактивные изотопы и, благодаря этому, извлекать их из промышленных стоков.

**Экологические последствия борьбы с малярией, вызываемой представителем простейших — малярийным плазмодием.** Малярия — тяжелое заболевание, которое еще в середине XX века было распространено почти на всей территории тропической и умеренной зон земного шара. В дореволюционной России ежегодно заболевало малярией свыше 3 млн. человек. В 50-х гг. XX века Всемирная организация здравоохранения объявила о широкомасштабных мероприятиях по ликвидации малярии. Возбудитель малярии распространяется комарами из рода анофелес. Наступление на малярию велось одновременно в нескольких направлениях. Широко применялись лекарственные средства, убивавшие возбудителя малярии в организме человека. В Бразилии, например, их добавляли в пищевую соль. Велась борьба с переносчиками малярии - комарами. Места их обитания - небольшие водоемы, болота - опрыскивали ядовитыми веществами (инсектицидами) или осушались. Эти методы, помимо сокращения численности малярийного комара, приводили и к нежелательным экологическим последствиям. Применение инсектицидов вызывало гибель не только комара анофелеса, но и множества полезных насекомых и птиц, для которых они являлись пищей. Кроме того, через некоторое время у комаров развивалась устойчивость к применявшимся ядам. Проведение осушительной мелиорации с целью ликвидации мест обитания личинок комара приводило к уничтожению целых природных сообществ, разрушению связей между живыми организмами, изменению гидрологического режима. Отрицательные последствия такого грубого вмешательства в природу иногда перевешивают полученный положительный эффект. Между тем, в странах с теплым климатом использовался и экологически безопасный биологический способ борьбы с малярийным комаром: водоемы заселяли рыбкой гамбузией, питающейся личинками комара.

***Задание 2.*** Ответьте на вопросы.

1. Как зависят процессы жизнедеятельности простейших от условий внешней среды?
2. Как уберечься от заражения дизентерийной амебой?
3. В каких условиях автогетеротрофные простейшие используют только гетеротрофный тип питания?
4. Какое значение имеют простейшие в природе и жизни человека?
5. Что такое «цветение воды», каковы его причины и следствия?
6. Каким способом распространяется возбудитель малярии, и как осуществляется профилактика этого заболевания?

***Задание 3.*** Выберите правильные суждения:

**а)** у инфузории-туфельки половой процесс происходит через каждые 12 часов;

**б)** циста - это состояние организма, позволяющее некоторым видам простейших переносить неблагоприятные условия среды благодаря образованию плотной оболочки;

**в)** для ориентирования по отношению к свету у всех простейших служит светочувствительный глазок;

**г)** способность эвглены зеленой к двум типам питания повышает ее выживаемость при изменении условий освещенности.

**Задание 4.** Объедините понятия с соответствующими им характеристиками:

|  |  |
| --- | --- |
| **А.** Автогетеротрофные простейшие. | а) содержат хлоропласты;  б) не содержат хлоропластов;  в) тип питания зависит от условий освещенности;  г) тип питания не зависит от условий освещенности. |
| **Б.** Гетеротрофные простейшие. |

***Задание 5.*** Заполните пропуски:

а) эвглена зеленая переносит неблагоприятные условия в состоянии ……………………... , а хламидомонада – в состоянии ……………………...;

б) хламидомонада в благоприятных условиях ……………………... способом, а при наступлении неблагоприятных - ……………………...;

в) эвглена зеленая перестает соответствовать своему видовому названию, если ……………………...……………………...……………………....

***Задание 6***. Приведите в соответствие типы питания эвглены зеленой с условиями их осуществления:

|  |  |
| --- | --- |
| А. Только автотрофный | а) на свету в воде, загрязненной органическими веществами;  б) на свету в чистой воде;  в) в темноте в воде, загрязненной органическими веществами. |
| Б. Только гетеротрофный. |
| В. Автогетеротрофный. |

***Задание*** 7. Распределите простейших по группам: А. Автогетеротрофы. Б. Гетеротрофы-сапрофиты. В. Гетеротрофы-паразиты.

а) инфузория-туфелька;

б) малярийный плазмодий;

в) эвглена зеленая;

г) амеба обыкновенная;

д) амеба дизентерийная;

е) хламидомонада.

***Задание 8.*** Восстановите цепочку причинно-следственных событий.

Под посевы озимой пшеницы внесли повышенную дозу аммиачной селитры. Прошли сильные дожди………………………………………………………… .

***Задание*** ***9***. Закончите предложения:

**А.** Если в водоеме в большом количестве размножились

инфузории-туфельки и амеба обыкновенная, значит, ……………….….…… ………………………………….………………………………………………… .

Б. Чтобы уберечься от заражения дизентерийной амебой,

надо , ……………….….……………………………………….………….……

…………………………………………………………………………………… .

***Задание 10.*** Выберите правильные варианты:

а) малярийный плазмодий - это ... (бактерия, протист, вирус);

б) малярийный плазмодий, поселяясь в организме человека, разрушает клетки ... (печени, крови);

в) человек заражается малярией в результате укуса ... (гадюки, бешеной лисы, комара из рода анофелес).

***Задание 11.***. Оцените экологическую безопасность перечисленных методов борьбы с малярией:

а) опрыскивание мест обитания личинок малярийного комара (небольших водоемов и болот) инсектицидами (ядохимикатами, убивающими насекомых);

б) осушение водоемов и болот, в которых развиваются личинки малярийного комара;

в) заселение водоемов - мест обитания личинок малярийного комара - рыбой гамбузией, питающейся личинками комара.

***Задание 12***. Можно ли по степени заселенности простейшими коры дерева определить расположение сторон света?

**Тестовые задания**

1. Эвглена зеленая питается как растение:

а) на свету;

б) в темноте;

в) на свету и в темноте.

2. К автогетеротрофным простейшим относится:

а) инфузория-туфелька;

б) амеба обыкновенная;

в) малярийный плазмодий;

г) эвглена зеленая.

3. Паразитический образ жизни ведет представитель простейших:

а) амеба обыкновенная;

б) инфузория-туфелька;

в) хламидомонада;

г) малярийный плазмодий.

4. Эвглена зеленая и хламидомонада могут поглощать  
органические вещества:

а) только на свету;

б) только в темноте;

в) на свету и в темноте.

5. Если в водоеме наблюдается массовое развитие эвглены зеленой или хламидомонады, значит, вода в нем:

а) чистая;

б) загрязнена минеральными веществами;

в) содержит много железа.

6. Автогетеротрофные простейшие всегда имеют:

а) шарообразную форму;

б) жгутики;

в) хлоропласты;

г) светочувствительный глазок.

7. Циста - это приспособление амебы обыкновенной к:

а) перенесению неблагоприятных условий;

б) размножению;

в) ориентации по отношению к свету;

г) передвижению.

8. К простейшим-паразитам не относится:

а) инфузория-туфелька;

б) инфузория балантидий;

в) малярийный плазмодий;

г) дизентерийная амеба.

9. В состав биологического ила, используемого для очистки сточных вод, входят:

а) мхи и лишайники;

б) дождевые черви и пиявки;

в) бактерии и простейшие;

г) мальки рыб и личинки насекомых.

10. Гетеротрофные простейшие, обитающие в водоемах:

а) используются человеком в пищу;

б) поглощают углекислый газ;

в) насыщают воду кислородом;

г) очищают воду от органических загрязнений.