

УДК 372.857

**ОСОБЕННОСТИ
ФОРМИРОВАНИЯ ЗНАНИЙ
О ФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССАХ
ПРИ ИЗУЧЕНИИ ПОДЦАРСТВА
ПРОСТЕЙШИЕ (PROTOZOA)**



Виктория Викторовна Лютова,
МОУ «Инженерно-технологический
лицей»,
г. Люберцы, Россия
E-mail: lyutova.viktoria@yandex.ru

Аннотация. В статье рассматриваются особенности подачи материала учащимся при изучении жизненных процессов животных на примере одноклеточных. Показывается необходимость подачи материала в тесной связи с систематикой. Говорится о рассмотрении процессов жизнедеятельности организмов в тесной связи со средой обитания при формировании диалектико-материалистического мировоззрения личности.

Ключевые слова: формирование диалектико-материалистического мировоззрения личности, знания о физиологических процессах: движение, питание, дыхание, размножение, обмен веществ

Биология как наука содержит множество понятий, без которых невозможно познание закономерностей живой природы и формирование диалектико-материалистического мировоззрения личности.

При изучении зоологии учащиеся узнают, что жизненные процессы животных (питание, дыхание, выделение и т. д.) связаны с функциональной деятельностью определенных систем органов. Это убеждает их в материальной сущности протекающих у животных процессов. Этому способствует и формирование

Как цитировать статью: Лютова В. В. Особенности формирования знаний о физиологических процессах при изучении подцарства простейшие (protozoa) // Образ действия. 2024. Вып. 4 «Инженерно-технологическое образование (лучшие практики)». С. 83–87.

такого понятия, как обмен веществ и энергии. Материальность жизненных процессов может быть показана при изучении строения и функций живых организмов. С научно-материалистических позиций особенно важно понимание целостности животного организма и его взаимосвязи с окружающей средой [3].

На разных этапах формирования биологических понятий необходимо следовать принципам наглядности и доступности. Важным звеном в изучении живой природы является формирование физиологических понятий, которые в совокупности со строением организмов дают целостное представление о жизни и ее формах.

Процессы жизнедеятельности изучаются в разрезе эволюционного усложнения. Рассматриваются процессы, протекающие в организмах разных систематических групп, начиная от простейших до млекопитающих. Предполагается, что знания о систематических группах животных и их представителей сформировались. Хотя по новым требованиям изучение зоологии начинается в 8-м классе со знакомства с органами и системами органов, особенностями питания животных, опорой и движением, дыханием, транспортом веществ, раздражимостью, гуморальной регуляцией организма, органами чувств, поведением животных, размножением, развитием и поведением.

На мой взгляд, на первом этапе знакомство с царством животных необходимо начинать с систематики. Это поможет сформировать знания о строении и функционировании организмов от простого к сложному, от одноклеточных простейших организмов к многоклеточным. Особенности строения и функционирования живых организмов необходимо связать со средой их обитания.

Многие авторы считают: «Знакомство с закономерностями жизни и эволюцией животного мира развивает диалектическое мышление учащихся. Каждое животное изучается в сложных взаимосвязях с окружающей средой. В результате учащиеся приучаются рассматривать природу не как случайное скопление предметов и явлений, независимых друг от друга, а как единое целое, где предметы и явления взаимно связаны» [2].

Знания о физиологических процессах необходимо формировать постепенно. На первоначальном этапе наиболее наглядно продемонстрировать жизненные функции в элементарных их проявлениях.

При изучении амебы обыкновенной на теоретическом этапе рассматривают основные процессы: движение, обмен веществ, раздражимость, приспособление к изменяющейся среде обитания. Жизнедеятельность амебы в лабораторных условиях, наглядно продемонстрировать очень сложно. Приготовление культуры амеб, поиск их под микроскопом и наблюдение за ними требует длительного времени и напряженного внимания, что при работе с детьми невыполнимо.

Изучение амёбы обыкновенной начинают с рассмотрения ее строения. В связи с особенностями строения рассматривают способ ее передвижения: перетекание и формирование псевдоподий (ложноножек). Любой процесс требует затраты энергии, которая появляется в результате переработки питательных веществ. Процесс питания амёбы начинается с захвата пищи: бактерии, водоросли, одноклеточного животного. После захвата пищи ложноножками образуется пищеварительная вакуоль с пищеварительным соком, под действием которого происходит (переваривание) распад сложных веществ на простые, которые легко усваиваются. Необходимо выделить определение: *пищеварение* — превращение нерастворимых (сложных) веществ в растворимые (простые) способные всасываться и усваиваться организмом вещества.

Такие понятия, как захват пищи, переваривание, пищеварение, усвоение, объединяются в понятие *питание*.

Процессы жизнедеятельности сопровождаются выделением энергии и непереваренных остатков. Энергия тратится на процессы жизнедеятельности (движение, размножение), а ненужные переработанные вещества выделяются наружу организма (клетки) через сократительную вакуоль. Кроме ненужных веществ, через сократительную вакуоль выделяется из тела амёбы избыточная вода.

Для демонстрации движения питания и выделения можно использовать короткие видео из интернет-ресурсов.

Для понимания процесса дыхания, роли кислорода в разложении сложных веществ на простые с выделением энергии, необходимой для жизнедеятельности и образовании углекислого газа, нужно вспомнить, что органические вещества образуют растения с использованием углекислого газа, света и воды. Чтобы доказать, что растения состоят из органических веществ, необходимо продемонстрировать опыт: сжечь сухую часть растения, при этом обратить внимание на то, что при сжигании выделяется тепловая и световая энергия (схема 1).

свет
углекислый газ + вода → органическое вещество (с энергией) + кислород

Схема 1. Процесс образования органического вещества

Пища, которой питается амёба, несет в себе энергию световых лучей, преобразованную растениями в энергию химических связей. Амёба питается готовыми органическими соединениями, у нее *гетеротрофный* тип питания.

При изучении эвглены зеленой обращаем внимание на ее способность, связанную с особенностями строения, наличия хлоропластов, фотосинтезировать. Рассматривая готовый микропрепарат эвглены зеленой, можно увидеть, что у нее есть зеленые органоиды, как у растений, — хлоропласты.

Поэтому она может самостоятельно образовывать органические вещества, как растения. Акцентируем внимание на то, что на свету эвглена синтезирует органические вещества самостоятельно — питается *автотрофно*. Если света нет или недостаточно, она питается готовыми органическими веществами — гетеротрофно. Эвглена зеленая способна изменять характер питания в зависимости от меняющихся условий среды. Такой тип питания называют *миксотрофным*.

Кислород необходим для преобразования органических веществ в энергию. Он при дыхании проникает в цитоплазму амебы через поверхность тела. При его участии часть органических веществ цитоплазмы разлагается на вещества, из которых они образовались (как при горении), при этом освобождается энергия, заключенная в этом веществе — процесс окисления (схема 2).

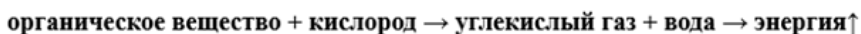


Схема 2. Процесс окисления

Необходимо обратить внимание на то, что в результате окисления в живом организме, кроме углекислого газа и воды, образуются продукты распада, вредные для организма, которые выводятся через сократительную вакуоль.

Важно различать, что удаление непереваренных остатков осуществляется в любом месте тела через порошицу, а продукты обмена веществ удаляются через вакуоль (схема 3).

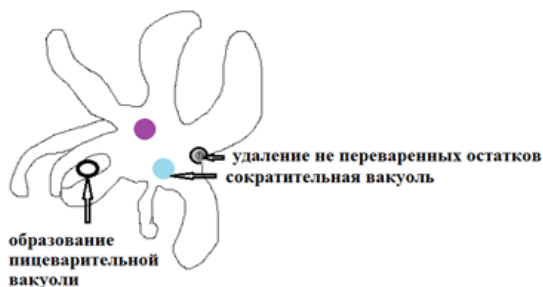


Схема 3. Удаление продуктов жизнедеятельности и непереваренных остатков у амёб

Таким образом, учеников подводят к выводу, что процессы — питание, дыхание, выделение — являются важными в жизни животного (жизненными). Они протекают в определенных условиях: вода, температура. При изменении условий процессы жизнедеятельности изменяются. При неблагоприятных условиях амёбы образуют цисту (защитная форма), для того чтобы пережить эти условия.

Формирование понятия *размножение* начинается с рассмотрения размножения у типа Саркодовые (*Sarcotomastigophora*) на примере размножения амебы. Вначале формируется представление о *бесполом размножении*, когда сначала делится пополам ядро, затем образуется перетяжка и амеба делится на две самостоятельные особи. При изучении типа Инфузории (*Ciliophora*) к понятию *бесполое размножение* (деление клетки пополам) добавляют понятие *половой процесс*, при котором не происходит увеличение числа особей, но при этом идет обмен ядрами и их содержимым. Начинают формировать представление об обмене генетической информации, дается понятие *конъюгация*.

При изучении жизнедеятельности простейших организмов необходимо подвести к понятию *обмен веществ*. Отметить, что все физиологические процессы связаны с обменом веществ. По мере их изучения составляют общую схему обмена веществ (схема 4).

захват пищи → *переваривание* → *всасывание* → *усвоение* → *окисление* →
→ *выделение продуктов распада*

Схема 4. Общая схема обмена веществ

Такой подход формирует представление о жизнедеятельности организма без отрыва от объекта изучения, позволяет постепенно подводить логическую цепочку от одного понятия к другому. Тем самым формировать целостную картину происходящих в организме процессов. То есть показать, что все физиологические процессы, происходящие в организме, связаны друг с другом, и сделать вывод, что организм — это единое целое.

При рассмотрении функционирования одноклеточных животных в связи с изменяющимися условиями среды обитания происходит формирование представления о взаимосвязи живой и неживой природы. При изучении понятий, связанных с физиологическими процессами одноклеточных животных, происходит формирование представления о закономерностях живой природы и диалектико-материалистического мировоззрения личности.

Список литературы

1. Урок биологии с ИКТ. Тема: «Особенности питания и пищеварения у животных». elibrary.sgu.ru.
2. [Электронный ресурс]. URL: <https://studfile.net/> (дата обращения: 19.09.2024).
3. Цели и задачи уроков по разделу «Зоология». studopedia.ru.
4. [Электронный ресурс]. URL: https://vk.com/wall-193974535_1045 (дата обращения: 19.09.2024).
5. [Электронный ресурс]. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/ispolzovanie-naglyadnyh-i-prakticheskikh-metodov-dlya-usvoeniya-znaniy-pri-izuchenii-razdela-zhivotnye-v-7-klasse> (дата обращения: 19.09.2024).
6. [Электронный ресурс]. URL: https://znanio.ru/media/zoologiya_metodika_obucheniya_razdelu_zhivotnye_shkolnogo_kursa-364862 (дата обращения: 19.09.2024).