

Метод «Живая биология» на уроках биологии

Шестакова Дария Викторовна,
учитель биологии

В основе стандарта нового поколения лежит деятельностный подход к обучению. Поэтому главная задача учителя на любом уроке – организовать деятельность ученика так, чтобы он сам «научился учиться».

В курсе биологии на большинстве уроков происходит совместная работа учеников и учителя по раскрытию общих принципов устройства, функционирования и развития живых организмов и других биологических систем (органов, организмов). Эти общие принципы на уроке можно воплотить в виде разнообразных моделей.

В своем арсенале каждый учитель имеет множество биологических моделей: это и модели строения цветка, модели органов, модели, демонстрирующие различные процессы. Но речь сейчас пойдет не об имитационных моделях, а о моделях живых. Что же мы понимаем под живыми моделями?

В природе много вещей, за которыми можно наблюдать, фиксировать их изменения. Но есть процессы, которые невозможно увидеть, да и микроскопы, которые у нас есть в школах, не помогут нам в этом. Это процессы молекулярного, клеточного уровня. За ними могут наблюдать ученые в лабораториях с современным оборудованием. Но как донести до детей такие процессы, как фотосинтез, работа слухового анализатора, формирование вкуса? В своем арсенале каждый современный учитель имеет массу электронных образовательных ресурсов. Все эти процессы можно продемонстрировать. Вот именно продемонстрировать, т.е. использовать репродукцию. Для того чтобы процесс был понятен, осознан детьми, нужно включить их в работу, организовать их деятельность. В этом мне помогает метод «Живая биология», суть которого заключается в том, что ребенок выполняет функцию определенного органа или клетки, оказывается включенным в биологический процесс. Например, «Моделирование процесса биосинтеза белка». Учащимся предлагается сыграть в игру, которая и будет являться в итоге процессом биосинтеза белка, ежеминутно протекающего в клетках. Каждый из участников получает роль одного из органов/раундов будет 3. Основная задача данного типа – смоделировать процесс биосинтеза белка.

Сходным типом моделирования является модель «Функционирование и взаимодействие клеток многоклеточного организма». Основная задача этой модели – определить, что в многоклеточном организме должны появиться структуры, способные транспортировать вещества до клеток внутри организма, которые не имеют непосредственного контакта с внешней средой.

У учащихся должна возникнуть идея в необходимости появления активного транспорта веществ по внутренней среде организма. Им предлагается «оживить» конструкцию. Учащиеся («клетки-переносчики») будут разносить конфеты – «пищу» – и воздушные шары (красные – «кислород», синие – «углекислый газ»). Ученики, которым досталась роль органов или «внутренних клеток», будут помещать конфетки в шарик – осуществлять работу «дыхания». И забирать «углекислый газ». Если материал для работы у «внутренних клеток» заканчивается, они «умирают» – поднимают руки. Кроме этого, в ходе поиска правил эффективного переноса веществ ученики формулируют целый ряд вопросов, отвечая на которые они будут самостоятельно, читая разнообразные тексты о транспортных системах многоклеточных организмов, растительных и животных.

Применение метода моделирования может быть уместно во всех биологических науках, при изучении любого раздела, разного уровня сложности. Одним таким примером может служить модель «Цепи питания». На парте перед учащимися лежит лист бумаги, на котором находится изображение одного из участников пищевой цепи и конверт с 10 карточками одинакового цвета – пища. По сигналу учителя учащиеся 1-й группы переворачивают лист и в течение нескольких секунд должны построить у доски пищевую цепь в правильной последовательности. Модели этого типа применимы для учащихся начальной, средней и старшей школы. При этом модели, создаваемые учащимися старшей школы, могут быть еще более оживленными, прежде всего потому, что 10–11-классники оперируют большим количеством понятий и терминов и способны воспроизводить уже более сложные цепи и сети питания. От этого и модели становятся более точными и правильными.

Организуя на уроке моделирование, учитель должен понимать, что вид и свойства получившихся моделей будут определяться тем материалом, который будет подобран для моделирования. Поэтому необходимо пытаться предусмотреть возможные последствия использования того или иного материала, ограничения мышления, которые он провоцирует.