

Н.Д. Лисов, О.И.Зенкина
(Минск, Республика Беларусь)

ОБУЧЕНИЕ БИОЛОГИИ СЛУШАТЕЛЕЙ ФАКУЛЬТЕТОВ ДОВУЗОВСКОЙ ПОДГОТОВКИ НА ОСНОВЕ ОБЩЕБИОЛОГИЧЕСКОГО ПОДХОДА

Значение факультетов довузовской подготовки как ступени в системе образования и подготовки к поступлению в вузы за последнее время значительно возросло. Это обусловлено двумя важнейшими причинами: все большим числом желающих получить высшее образование, с одной стороны, и существенным снижением уровня общей школьной подготовки, в том числе и биологической, – с другой. В создавшейся ситуации требуется значительное увеличение числа мест на подготовительных отделениях с целью ликвидации существенных пробелов в школьных знаниях и удовлетворения потребности молодежи в приобретении ими соответствующего уровня теоретических знаний и практических навыков, которые бы обеспечили успешное обучение в вузе. Не секрет, что многие абитуриенты, успешно выдержавшие вступительные экзамены и зачисленные в вуз, в ходе обучения испытывают существенные трудности в восприятии большого потока информации и ее быстрой переработке. В связи с этим возникает не только проблема подготовки абитуриентов к успешной сдаче вступительных экзаменов по отдельным вопросам программы, но и необходимость значительного повышения их теоретического уровня, формирования обобщенного взгляда на живую природу, приобретения соответствующих навыков анализа биологических явлений и установления биологических закономерностей, умения выявлять связи между отдельными компонентами живой и неживой природы и т. д., что требует пересмотра подходов и методики обучения биологии.

Мы предлагаем организовать обучение биологии слушателей подготовительных отделений на основе общебиологического подхода, т.е. на основе последовательного изучения наиболее общих закономерностей, свойственных разным уровням организации живой материи с привлечением многочисленного фактического материала по выявлению этих закономерностей у разных групп организмов, т.е. идти в обучении от более общего к частному, конкретному. Опыт построения обучения на основе такого подхода в течение ряда лет показывает его большую продуктивность по сравнению с традиционным повторением отдельных разделов школьной биологии.

Изучение биологии следует начинать, на наш взгляд, с детального рассмотрения уровней организации жизни, их особенностей, взаимосвязей и различий.

Далее более подробно рассматривается каждый из уровней и наиболее характерные для них общие закономерности. Вначале изучается молекулярный и клеточный уровень: элементы и атомы, макро- и микроэлементы, связи между молекулами, неорганические и органические

вещества, образующие живое вещество и их функции в живых системах, наличие различных химических веществ Земли в содержании клетки, регуляция химических реакций, кодирование, хранение и передача наследственной информации, биосинтез, запасание и расходование энергии, воспроизведение себе подобных. Параллельно затрагиваются вопросы истории биологии, методы исследования живой природы, важнейшие открытия в тот или иной период развития естествознания.

Важнейшее место в системе биологических знаний принадлежит изучению организменного уровня. Здесь жизнь представлена особями растений, грибов, всевозможных микроорганизмов, животных. Все они являются структурными единицами этого уровня. Его основная стратегия – ориентация особи на выживание в постоянно меняющихся условиях окружающей среды.

В ходе знакомства с организменным уровнем достаточно подробно рассматриваются общие свойства живых организмов, в первую очередь их структурная организация, питание как способ получения вещества и энергии из окружающей среды, газообмен и транспорт газов в организме, выделение, передвижение, наследственность и изменчивость, размножение индивидуальное развитие, регуляция и координация жизнедеятельности разных организмов, их адаптация к условиям обитания, в том числе и адаптация организмов к жизни в разной среде. Все перечисленные процессы характеризуют организм как целостную саморегулирующуюся систему. Подробное изучение этих свойств живых организмов имеет важное значение в формировании взглядов слушателей на живую природу, ее единство и тесную взаимосвязь между представителями разных царств. Например, питание – основа существования организмов. Главная стратегия любого живого организма – выжить и оставить потомство. Выжить – это прежде всего найти пропитание. С процессом поиска пищи и способом его потребления связаны многочисленные адаптации, возникшие в ходе исторического развития разных групп организмов. Это способы и скорость передвижения, приспособления к потреблению определенной пищи, развитие органов чувств, обеспечивающих отыскивание пищи и т. д. Как известно, способы потребления питательных веществ и характер питания лежит в основе деления ядерных организмов на царства. Так, для растений характерен автотрофный тип питания, для животных – гетеротрофный. Грибы также гетеротрофы, однако в отличие от животных они пищу не заглатывают, а адсорбируют из окружающего их субстрата. Протисты характеризуются наличием всех типов питания; некоторые группы протистов способны потреблять пищу как автотрофно, так и гетеротрофно.

Вторая важнейшая составляющая стратегии жизни на этом уровне – обеспечение ее непрерывности, которая реализуется в ходе размножения. Рассмотрению этого вопроса должно предшествовать изучение закономерностей наследственности и изменчивости, которые лежат в основе воспроизведения и многообразия форм организмов, а также адаптации

организмов к условиям существования. От размножения логично перейти к изучению закономерностей индивидуального развития организмов.

Далее исследуются популяционно-видовой и биогеоценотический уровни, которые характеризуются объединением родственных особей в сообщества – популяции, популяций – в виды, популяций разных видов, населяющих определенную территорию или акваторию, – в биогеоценозы. На этих уровнях действуют законы внутривидовых и межвидовых отношений соответственно. На основе полученных знаний логично перейти к изучению закономерностей эволюционного процесса. Так как слушатели уже имеют представления об изменчивости организмов, ее роли в изменении генетической структуры популяций, взаимоотношениях организмов в популяциях и биогеоценозах, это позволяет раскрыть не только предпосылки эволюции, но и выявить движущие силы, механизмы и результаты эволюционного процесса. Далее рассматриваются гипотезы происхождения жизни, возникновения разных групп организмов и их эволюция, многообразие современного органического мира как результат эволюции, принципы систематики, основные группы живых организмов (бактерии, протисты, грибы, растения и животные), особенности их строения, функционирования, роль в природе и жизни человека.

Отдельной темой, которая логично связана с предшествующим материалом, изучается происхождение и эволюция человека, особенности строения и функционирования его организма. Завершается курс изучением биосферного уровня, положительного и отрицательного влияния человека на биосферу.