Биология – наука о жизни

1.1. Биология как наука. Роль биологии.

Биология – наука, изучающая свойства живых систем. Однако определить, что такое живая система, достаточно сложно. Именно поэтому ученые установили несколько критериев, по которым организм можно отнести к живым. Главными из этих критериев являются обмен веществ или метаболизм, самовоспроизведение и саморегуляция.

Понятие наука определяется, как «сфера человеческой деятельности по получению, систематизации объективных знаний о действительности». В соответствии с этим определением объектом науки – биологии является жизнь во всех ее проявлениях и формах, а также на разных уровнях.

Каждая наука, в том числе и биология, пользуется определенными методами исследования. Некоторые из них универсальны для всех наук, например такие, как наблюдение, выдвижение и проверка гипотез, построение теорий. Другие научные методы могут быть использованы только определенной наукой: генеалогический, гибридизация, метод культуры тканей и т.д.

Биология тесно связана с другими науками – химией, физикой, экологией, географией. Собственно биология делится на множество частных наук, изучающих различные биологические объекты: биология растений и животных, физиология растений, морфология, генетика, систематика, селекция, микология, гельминтология и множество других наук.

Метод – это путь исследования, который проходит ученый, решая какую-либо научную задачу, проблему.

Методы науки:

1.Универсальные:

Моделирование – метод, при котором создается некий образ объекта, модель, с помощью которой ученые получают необходимые сведения об объекте (Джеймс Уотсон и Френсис Крик создали из пластмассовых элементов модель – двойную спираль ДНК, отвечающую данным рентгенологических и биохимических исследований. Эта модель вполне удовлетворяла требованиям, предъявляемым к ДНК).

Наблюдение – метод, с помощью которого исследователь собирает информацию об объекте (можно визуально наблюдать за поведением животных, с помощью приборов за изменениями в живых объектах, за сезонными изменениями в природе). Выводы, сделанные наблюдателем, проверяются либо повторными наблюдениями, либо экспериментально.

Эксперимент (опыт) – метод, с помощью которого проверяют результаты наблюдений, выдвинутые предположения – гипотезы (получение новых знаний с помощью поставленного опыта). Примеры экспериментов: скрещивания животных или растений с целью получения нового сорта или породы, проверка нового лекарства.

Проблема – вопрос, задача, требующие решения. Решение проблемы ведет к получению нового знания. Научная проблема всегда скрывает какое-то противоречие между известным и неизвестным. Решение проблемы требует от ученого сбора фактов, их анализа, систематизации.

Сформулировать проблему бывает достаточно сложно, однако всегда, когда есть затруднение, противоречие, появляется проблема.

Гипотеза – предположение, предварительное решение поставленной проблемы. Выдвигая гипотезы, исследователь ищет взаимосвязи между фактами, явлениями, процессами. Именно поэтому гипотеза чаще всего имеет форму предположения: «если … тогда». Гипотеза проверяется экспериментально.

Теория – это обобщение основных идей в какой-либо научной области знания. Со временем теории дополняются новыми данными, развиваются. Некоторые теории могут опровергаться новыми фактами. Верные научные теории подтверждаются практикой.

2.Частные научные методы:

Генеалогический – применяется при составлении родословных людей, выявлении характера наследования некоторых признаков.

Исторический – установление взаимосвязей между фактами, процессами, явлениями, происходившими на протяжении исторически длительного времени (несколько миллиардов лет).

Палеонтологический – метод, позволяющий выяснить родство между древними организмами, останки которых находятся в земной коре, в разных геологических слоях.

Центрифугирование – разделение смесей на составные части под действием центробежной силы. Применяется при разделении органоидов клетки, легких и тяжелых фракций (составляющих) органических веществ и т.д.

Цитологический или цитогенетический – исследование строения клетки, ее структур с помощью различных микроскопов.

Биохимический – исследование химических процессов, происходящих в организме.

Каждая частная биологическая наука (ботаника, зоология, анатомия и физиология, цитология, эмбриология, генетика, селекция, экология и другие) пользуется своими более частными методами исследования.

У каждой науки есть объект и предмет исследования.

У биологии объектом исследования является ЖИЗНЬ. Предмет изучения науки всегда несколько уже, ограниченнее, чем объект. Так, например, кого-то из ученых интересует обмен веществ организмов. Тогда объектом изучения будет жизнь, а предметом изучения – обмен веществ. С другой стороны, обмен веществ тоже может быть объектом исследования, но тогда предметом исследования будет одна из его характеристик, например обмен белков, или жиров, или углеводов.