

Распространение живого на Земле

С.Е. Довбыш

Имя задачи: Область существования живого на Земле.

Автор: Довбыш Светлана Евгеньевна, учитель биологии Православной гимназии г. Владивостока.

Предмет: Биология.

Класс: 9.

Тема: Глобальная экосистема.

Профиль: Общеобразовательный.

Уровень: Общий.

Текст задачи. Момент, когда три оболочки Земли приобрели организованность и структуру, стремящуюся сохранить и развить живое, можно считать моментом образования особой геологической оболочки, обеспечивающей активный информационно-энергетический контакт планеты с иными структурами Вселенной. О какой геологической оболочке идёт речь? Каков её состав, признаки и высшая стадия развития?

а) Выделите ключевые слова для информационного поиска.

б) Найдите и соберите необходимую информацию.

в) Обсудите и проанализируйте собранную информацию.

г) Сделайте выводы.

д) Сравните ваши выводы с выводами известных людей.

Возможные информационные источники

Книги:

Кашмилов М.М. Эволюция биосферы. М.: Альфа, 2003.

Стадницкий Г.В., Родионов А.И. Экология. СПб.: Химия, 1997.

Общая биология: Справочные материалы. М.: Дрофа, 1995.

Web-сайты:

<http://www.ebio.ru/index-5.html>

http://www.krugosvet.ru/enc/nauka_i_tehnika/biologiya/

<http://nrc.edu.ru/est/pos/index.html>

Культурный образец

Вернадский В.И. Химическое строение биосферы Земли и её окружения. М.: Наука, 2001.

В процессе эволюции на Земле образовалась особая оболочка — *биосфера* (греч. bios «жизнь»). Этот термин первым ввёл в 1875 году австрийский геолог Эдуард Зюсс, а учение о биосфере было создано в 1926 году Владимиром Вернадским. В основе учения Вернадского лежат представления о планетарной геохимической роли живого вещества и о самоорганизованности биосферы.

Биосфера, по Вернадскому, — земная оболочка, область существования живого вещества. Живые организмы являются функцией биосферы и теснейшим образом материально и энергетически с ней связаны, являя-

ются огромной геологической силой, её определяющей.

Вещество биосферы состоит из семи глубоко разнородных частей, геологически не случайных. Во-первых, из совокупности живых организмов, живого вещества, рассеянного в мириадах особей, непрерывно умирающих и рождающихся, обладающих биогеохимической энергией и являющихся могучей геологической силой, нигде на планете больше не существующей, связанной с другим веществом биосферы только биогенной миграцией атомов. Во-вторых, мы имеем дело с веществом, создаваемым и перерабатываемым жизнью, то есть с живыми организмами, с биогенным веществом, источником чрезвычайно мощной потенциальной энергии (каменный уголь, нефть, известняки и т.д.).

В-третьих, мы имеем вещество, образуемое процессами, в которых живое вещество не участвует: косное вещество. Четвёртая часть вещества — это биокосное вещество, которое создаётся одновременно живыми организмами и косными процессами. Такковы вся океаническая и почти вся другая вода биосферы, нефть, почва, кора выветривания и т.д. В-пятых, вещество, находящееся в радиоактивном распаде в форме немногих относительно прочных радиоактивных элементов. С другой стороны, всё вещество биосферы, и, по-видимому, только биосферы, проникнуто шестой формой вещества — рассеянными атомами, которые непрерывно создаются из всякого рода земного вещества под влиянием космических излучений, непрерывно охватывающих планету... Наконец, седьмым типом земного вещества является вещество космического происхождения, среди которого

мы можем различить, с одной стороны, отдельные атомы и, может быть, даже молекулы, входящие в ионосферу из электромагнитного поля Солнца, а с другой стороны, проникновение потока отдельных атомов и молекул, приходящих к нам из космических пространств, может быть, того облака космической пыли, которое охватывает всю нашу Солнечную систему.

Основным признаком биосферы является участие во всех её процессах живого вещества.

Границы: верхняя часть биосферы, наш воздух, тропосфера... простирается до 12-15 км над уровнем геоида; гидросфера; верхняя часть литосферы (до 3 км).

В четвертичном периоде, во второй части которого мы живём, наиболее ярким проявлением бывших здесь процессов, с биосферной точки зрения, является создание эволюционным путём человека, приводящее в конце концов к новой стадии биосферы, к ноосфере. В живом веществе создалась новая геологическая сила ума и техники, раньше на нашей планете небывалая, которая нам кажется беспредельной... Ноосфера — последнее из многих состояний эволюции биосферы в геологической истории — состояние наших дней.

Методический комментарий

Задача может быть использована на уроках биологии, экологии и географии при рассмотрении темы «Биосфера» или «Глобальная экосистема». В результате решения задачи учащиеся будут сформировано представление о составе биосферы, её эволюции и распределении живого вещества на Земле.