

Биохимия в школьном предмете «Биология» и её аспекты преподавания в средней и старшей школе

Дзюнковский Данил Евгеньевич

Приамурский государственный университет им. Шолом-Алейхема

Студент

Аннотация

В представленной статье рассматривается место биохимии в школьном курсе предмета «Биология» и главные части биохимии, изучающиеся в общеобразовательных школах, гимназиях и лицеях. Также анализируется преподавание раздела «Биохимия» в 10 классе на базовом и углубленном уровне и темы, которые изучаются на данных уровнях.

Ключевые слова: Биохимия, биология, общеобразовательная организация, темы, раздел, базовый уровень, углубленный уровень.

Biochemistry in the school subject "Biology" and its aspects are taught in middle and high school

Dzunkovsky Danil Evgenievich

Sholom-Aleichem Priamurskiy State University

Student

Abstract

The article considers the place of biochemistry in the school course of the subject "Biology" and the main parts of biochemistry studied in secondary schools, gymnasiums and lyceums. The teaching of the section "Biochemistry" in the 10th grade at the basic and advanced level and the topics that are studied at these levels are also analyzed.

Keywords: Biochemistry, biology, general education organization, topics, section, basic level, advanced level.

Данная тема, является актуальной, так как с каждым годом всё большее количество выпускников школ выбирает сдавать ЕГЭ по биологии. Биохимия же является важным аспектом в курсе этого предмета. Благодаря знаниям биохимии, можно решить некоторые задания две части единого государственного экзамена.

Биохимия, или Биологическая химия – это наука, о химическом составе живых клеток, органов, тканей и организмов, а также химических процессов, протекающих внутри живых организмов и лежащих в основе их жизнедеятельности. Биохимия является разделом, как биологии, так и химии.

[1].

В своей работе Т.Н. Кочетова и др. «Содержание и развитие биохимических понятий в школьном курсе биологии» рассматривают содержание биохимических понятий, составляющих школьный курс биологии, и показано их развитие на протяжении изучения всех разделов вышеназванного предмета [4]. Кандидат биологических наук О.Ю.Ширяева и кандидат химических наук С.В.Бахарева изучают и анализируют основные биохимические понятия, которые изучаются в школьном курсе химии. Предложена теоретическая модель системы биохимических знаний, обучающихся [5].

Целью работы является изучить и проанализировать темы биохимии, входящие в школьное изучение предмета «Биология» на базовом и углубленном уровне, и рассмотреть основные понятия биохимии.

Данный раздел биологии изучается в 10 классе на базовом и углубленном уровне. Чаще всего в школьной программе биохимия рассматривается и изучается в разделе учебника «Учение о клетке» или просто «Клетка».

Несмотря на тот факт, что на изучение биологии в базовых и углубленных классах отводится разное количество часов (на базовом уровне 1 или 2 часа, на углубленном от 3 до 5 часов в неделю), рассматриваются одни и те же темы раздела «Биохимия». Естественно, что на углубленном уровне идет расширенное и глубокое изучение, с добавлением определенной информации, необходимой для сдачи единого государственного экзамена, на базовом же наоборот, все сжато и коротко.

Опираясь на учебники 10 классов базового и углубленного уровня под редакцией В.Б. Захарова и В.И. Сивоглазова, можно выявить следующие аспекты изучения биохимии [2, 3].

На базовом уровне:

1. Химический состав клетки;
2. Неорганические вещества клетки;
3. Органические вещества. Общая характеристика. Липиды;
4. Органические вещества. Углеводы. Белки;
5. Органические вещества. Нуклеиновые кислоты [3].

На углубленном уровне:

1. Неорганические вещества, входящие в состав клетки
 - 1.1. Вода;
 - 1.2. Минеральные соли.
2. Органические вещества, входящие в состав клетки
 - 2.1. Биологические полимеры – белки;
 - 2.2. Органические молекулы – углеводы;
 - 2.3. Органические молекулы – жиры и липоиды;
 - 2.4. Биологические полимеры – нуклеиновые кислоты
 - 2.4.1. ДНК – дезоксирибонуклеиновая кислота;
 - 2.4.2. Гены, не кодирующие белки;
 - 2.4.3. Мобильные генетические элементы;
 - 2.4.4. Понятие о геноме;

2.4.5. РНК – рибонуклеиновые кислоты [2].

Проведя анализ данных, представленных выше, можно точно сказать, что изучение биохимии, как и всей биологии, на углубленном уровне представляет собой более сильное и мощное изучение. Это особенно важно для тех детей, которые выбирают биологию для сдачи единого государственного экзамена.

Биохимический материал способен сменить отношение школьников к химии. Общепринятое содержание дисциплины создает у учащихся впечатление, что основное обеспечение науки химии – это сегодняшнее химическое производство, которое стало одной из причин загрязнения среды жизни и ряда прочих отрицательных явлений. Биохимический компонент содержания школьного химического образования раскрывает значение химических исследований для разгадки самых сокровенных тайн природы -- сущности и появления существования на планете [1].

Стоит отметить, что «Биохимия» изучается и в курсе школьной химии в общеобразовательных организациях. Но, конечно, рассматривается больше со стороны именно химии, изучаются химические формулы и уравнения реакций данных органических соединений, а также решаются задачи с использованием данных веществ.

Еще один небольшой блок биохимии рассматривается в 8 или 9 классе в курсе «Анатомия человека» – это витамины и авитаминозы.

Основу школьного раздела биохимии составляют:

1. Белки;
2. Липиды;
3. Углеводы;
4. Нуклеиновые кислоты и АТФ;
5. Витамины.
6. Неорганические вещества: вода и минеральные соли.

Белки – это линейные нерегулярные биологические полимеры, мономерами которых служат аминокислоты. Они занимают первое место по содержанию органических веществ в клетке. Всего в составе белков 20 различных аминокислот: 10 из них человек может синтезировать (заменимые аминокислоты), а 10 незаменимы и потребляются с пищей. Белок – это цепь аминокислот, связанных друг с другом пептидной связью (она является ковалентной полярной). У каждой аминокислоты есть аминогруппа, карбоксигруппа и радикал. У белков есть четыре уровня структуры. Они зависят от длины белка и его функции.

Липиды – это органические вещества, не имеющие мономеров. Поэтому они не полимеры. Общее свойство липидов — гидрофобность (нерастворимость в воде). Существует три вида липидов: жиры, фосфолипиды и холестерин.

Углеводы, или сахараиды – это органические вещества, которые имеют общую формулу $C_n(H_2O)_m$. Они бывают трех видов: моносахариды, дисахариды (олигосахариды), полисахариды.

Нуклеиновые кислоты – это полимеры. Мономером нуклеиновых кислот является нуклеотид. Нуклеотид состоит из пентозы, остатка фосфорной кислоты H_3PO_4 и азотистого основания. К нуклеиновым кислотам относят ДНК и РНК, а специфическими нуклеотидами являются АТФ, НАД, НАДФ и ФАД.

Витамины – это маленькие органические молекулы, жизненно необходимые животным в малых дозах. Витамины входят в состав ферментов, то есть являются коферментами, стимулируют рост организма и обмен веществ.

Вода – это важнейшее неорганическое вещество всех живых организмов. В организмах составляет около 80% массы всего тела.

Минеральные соли – это вещества, где в клетке содержится большая часть неорганических веществ.

Биохимия – важнейшая часть общей биологии, которая необходима для обязательного изучения в школах, лицеях и гимназиях [2].

В данной работе были изучены основные блоки и место биохимии в курсе школьной биологии, а также её роль для сдачи единого государственного экзамена.

Библиографический список

1. Изучение вопросов биохимии в средней школе. URL: https://studbooks.net/1744693/pedagogika/izuchenie_voprosov_biohimii_sredn_eu_shkole (Дата обращения 15.11.2022 года).
2. Захаров В.Б. Биология: Общая биология. Углубленный уровень. 10 кл., 2015. 349 с.
3. Сивоглазов В.И. Биология: Общая биология. 10кл. Базовый уровень: учебник, 2014. 253 с.
4. Наливайко И. В., Боброва Н. Г. Содержание и развитие биохимических понятий в школьном курсе биологии // Самарский научный вестник. 2016. №1 (14). С. 180-185.
5. Ширяева О. Ю., Бахарева С. В. Биохимические понятия в школьном курсе химии // Проблемы современного педагогического образования. 2021. №70-2. С. 328-331.