

КРЕМНИЙ И УГЛЕРОД КАК ФОРМЫ ДЛЯ ЖИЗНИ

Наненков А.А. студент 2-го курса факультета ветеринарной медицины и биотехнологии

Научный руководитель - Дежаткина С.В. доктор биологических наук, профессор

ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ

***Ключевые слова:** кремний, углерод, химическая связь, жизнь.*

В статье поясняется форма жизни организмов. Установлено, что углерод отлично подходит для образования комплексных молекул, однако это не единственный в природе элемент способный на такое, есть также аналог - кремний.

Все известные нам живые создания, имеют общие базовые признаки: они растут, воспроизводятся, реагируют на раздражители внешней среды и способны эволюционировать. К тому же у них имеется единая для всех основа биохимии - они сделаны из длинных цепочек молекул углерода, использующих воду для обмена веществ и энергии. Но, возможно, что где-то существует форма жизни, основанная не на углероде, и что такая жизнь будет сильно отличаться от того, к чему мы привыкли. Способность углерода образовывать длинные цепи делает его идеальной базой для строительства достаточно сложных молекул, требуемых организму для осуществления жизненных функций. Да, углерод отлично подходит для образования комплексных молекул, однако это не единственный в природе элемент способный на такое. Есть также кремний, который располагается под углеродом в периодической таблице элементов [1-3]. Кремний и углерод наделены сходными химическими свойствами. Внешний слой атома кремния имеет четыре неспаренных электрона, готовых к образованию молекул с длинными цепочками. А также он хорошо взаимодействует с кислородом. Но есть и плохие новости: соединения, образуемые кремнием слабее тех, что создает углерод. В особенности это касается тех кремниевых связей, которые нужны чтобы получались длинные

цепи. Даже когда такие цепочки образуются, они обычно нестабильны, если их окружает богатая кислородом среда. И все же, поскольку у двух элементов есть так много общего, некоторые ученые полагают, что жизнь на основе кремния теоретически возможна [4-5]. Среди наиболее вероятных претендентов на роль структурообразующего атома в альтернативной биохимии называют кремний. Он находится в той же группе периодической системы, что и углерод, их свойства во многом схожи. Однако атом кремния имеет бóльшую массу и радиус. Образование кремнием двойных или тройных ковалентных связей сравнительно затруднено, что может помешать образованию биополимеров. Соединения кремния не могут быть настолько разнообразны, как соединения углерода. Почему же тогда на Земле нет форм жизни, основанных на кремнии, особенно учитывая, что кремний примерно в 135 раз более распространен, чем углерод на нашей планете? Ответ заключается в том, что, хотя кремний имеет преимущество в интенсивном нагревании, углерод преобладает в типичных средах на поверхности Земли или вблизи нее. При так называемой комнатной температуре 20 градусов углерод связывается с другими атомами более прочно, и особенно с другими атомами. Углерод с его 4 непарными внешними электронами может образовывать плотные химические связи, разделяя эти электроны с другими элементами. Кремний является возможной альтернативой углероду и расположен ниже углерода в той же колонке периодической таблицы элементов, имеет 4 неспаренных электрона на своей внешней орбите. Увы, как отмечалось выше, кремний не может связываться с другими атомами так же, как углерод. Это происходит потому, что 4 неспаренных электрона атома углерода обычно находятся на его второй орбитали и поскольку 8 – это максимальное число электронов, допустимое на второй орбитали любого атома, эта орбиталь становится полной и завершенной, когда углерод связывается с другими атомами со всех 4 сторон. Соответственно, химическая связь углерода является одной из самых сильных.

Библиографический список:

1. Дежаткина С.В. Диатомит-источник легкодоступного кремния /С.В. Дежаткина, Н.В. Шаронина, Ш.Р. Зяялов //Животноводство России. – 2021. - № 2. – С. 41-42.

2. Семёнова Ю.В. Резистентность и продуктивность свиней при использовании в рационах кремнийсодержащего препарата //Ю.В. Семёнова //Материалы XVII международной научно-практической конференции по свиноводству: Современные проблемы интенсификации производства свинины в странах СНГ. – Ульяновск, 2010. – Т. 1. - С. 247-252.

3. Зялалов Ш.Р. Эффективность применения добавки на основе модифицированного диатомита в молочном скотоводстве //Ш.Р. Зялалов, С.В. Дежаткина, Н.В. Шаронина //Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. - 2020. - № 2 (50). - С.201-205.

4. Шаронина Н.В. Коррекция минерального профиля у птиц введением в их рацион БУМВ подкормки /Н.В. Шаронина, А.З. Мухитов, С.В. Дежаткина //Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. - 2018. - № 3 (43) - С. 202-206.

5. Зялалов Ш.Р. Химический состав и качество молока при введении в рацион коров добавки на основе модифицированного диатомита /Ш.Р. Зялалов, С.В. Дежаткина, А.З. Мухитов, М.Е. Дежаткин, С.В. Мерчина, Л.П. Пульчеровская //Учёные записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. - 2020. –Т. 243. - № 3. - С. 97-102.

SILICON AND CARBON AS LIFE FORM

Nyanenkov A. A.

Key words: *silicon, carbon, chemical bond, life.*

The article explains the life form of organisms. It is established that carbon is excellent for the formation of complex molecules, but it is not the only element in nature that can do this, there is also an analog-silicon.