

Эта часть работы выложена в ознакомительных целях. Если вы хотите получить работу полностью, то приобретите ее воспользовавшись формой заказа на странице с готовой работой:

<https://stuservis.ru/kontrolnaya-rabota/284776>

Тип работы: Контрольная работа

Предмет: Биохимия

-

1. Дать характеристику типам химических связей в молекуле белка

В целом белковая молекула характеризуется наличием прочных ковалентных и относительно слабых не ковалентных связей. Такое сочетание связей обеспечивает белкам определённую прочность и динамичность в процессе функционирования.

Рисунок 1 - Химические связи в белковой молекуле

На рисунке показаны типы связей между радикалами аминокислотных остатков в белковой молекуле.

а) электростатическое взаимодействие

б) водородные связи

в) взаимодействие неполярных боковых цепей, вызванное выталкиванием гидрофобных радикалов в «сухую» зону молекулами растворителя.

г) дисульфидные связи (двойная изогнутая линия означает хребет полипептидной связи).

Ковалентные связи в молекуле белка могут быть двух типов- дисульфидные и пептидные.

Пептидная или кислотнаамидная (-CO-NH-) возникает при взаимодействии карбоксильной группы одной аминокислоты и α -аминогруппой другой.

С помощью рентгеноструктурного анализа было установлено, что связь между атомом карбонильной группы и атомом азота пептидной единицы имеет частично характер двойной связи.

Длина связи 0,132 нм, что является средней величиной между расстояниями, соответствующими двойной и одинарной связями между этими атомами. Связь -CO-NH- имеет транс- конфигурацию, и соседние атомы углерода находятся в транс-расположении. Транспептидная группировка является жесткой, и свободное вращение возможно только вокруг связей C-C и N-C α . Вращение вокруг этих связей характеризуется различными углами.

Важную роль в стабилизации пространственной структуры белковой молекулы играют ковалентные дисульфидные связи (S-S), которые образуются в результате окисления сульфгидрильных групп остатка цистеина.

В стабилизации конформации белковой молекулы существенную роль играют не ковалентные связи и взаимодействия. К ним гидрофобные взаимодействия, электростатические, ионные, а также водородные связи.

Гидрофобное взаимодействие возникает при сближении гидрофобных углеводородных и ароматических радикалов некоторых аминокислот. Процесс гидрофобного взаимодействия можно представить как перемещение неполярных групп полипептидной цепи из воды в гидрофобные области.

Водородные связи образуются между атомами водорода, ковалентно соединёнными с атомом, который содержит не поделённую электронную пару, и другим электроотрицательным атомом (N или O). В белках и полипептидах водородные связи могут быть внутри- и межцепочечными. Внутрицепочечные водородные связи стабилизируют α -спиральные, а межцепочечные- β -складчатые структуры.

Ионные (солевые) связи образуются диссоциированными свободными карбоксильными группами (COO-) моноаминодикарбоновых аминокислот и протонированными свободными аминогруппами (NH $_3^+$) диаминомонокарбоновых аминокислот. Ионные связи могут быть внутри- и межцепочечными.

Список литературы

1. Биологическая химия / Т.Г. Березов, Б.Ф. Коровин. – М. : Медицина, 2002. – 704 с.

2. Егорова, И. Э. Основные разделы биохимии. Краткий курс. Часть II : учебное пособие для студентов / И. Э. Егорова, А. И. Сулова, В. И. Бахтаирова ; ФГБОУ ВО ИГМУ Минздрава России, Кафедра химии и биохимии. –

Иркутск : ИГМУ, 2020 – 102 с.

3. Масловская, А.А. Биохимия гормонов : пособие для студентов педиатрического, медико-психологического, медико-диагностического факультетов и факультета иностранных учащихся /А.А. Масловская. – 6-е изд. – Гродно : ГрГМУ, 2012. – 44 с.

Эта часть работы выложена в ознакомительных целях. Если вы хотите получить работу полностью, то приобретите ее воспользовавшись формой заказа на странице с готовой работой:

<https://stuservis.ru/kontrolnaya-rabota/284776>