|  |  |
| --- | --- |
| **Дисциплина** | *ДУД01. Химия* |
| **Группа**  | КИП20 |
| **Тема занятия**  | **Полимеры. Белки и полисахариды как биополимеры.** |
| **Срок выполнения** | **14.12-16.12.2020** |
| **Критерии оценивания** | **Своевременность выполнения задания,****Точность ответов на вопросы,****Качество конспекта.** |

**Инструкция по выполнению**

1. *изучить теоретический материал, выписать всё, что выделено цветом;*
2. *выучить наизусть ТЕРМИНЫ и названия;*
3. *ответить на вопросы по гиперссылке*

***ОТВЕТЫ (ФОТО(кроме формата heic) ИЛИ СКАН) ОТПРАВЛЯТЬ НА ЭЛЕКТРОНУЮ ПОЧТУ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ***

***ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ***

**Полимеры. Белки и полисахариды как биополимеры.**

**Биополимеры**– (от греческого bios – жизнь и polymers – состоящий из многих частей, многообразный) – природные, высокомолекулярные соединения, являющиеся структурной основой всех живых организмов. Они обеспечивают нормальную жизнедеятельность, выполняя разнообразные биологические функции. К биополимерам относятся белки, нуклеиновые кислоты, полисахариды. Известны также смешанные биополимеры, например, липопротеины (комплексы содержащие белки и липиды), гликопротеины ( соединения, в которых олиго - или полисахаридные цепи ковалентно связаны с пептидными цепями), липополисахариды ( соединения, молекулы которых построены из липидов, олиго- и полисахаридов).

**гомо- и гетерополимеры**

Полимер может состоять из одинаковых мономеров. Такие полимеры называют **гомополимерами**. К ним относятся, например, крахмал и целлюлоза.

Однако большая часть биологических полимеров построена из нескольких типов мономеров. Они носят название **гетерополимеров**. Мономеры, входящие в состав гетерополимеров, относятся, как правило, к одному классу веществ и соединяются одинаковыми связями. Примером гетерополимеров могут служить гиалуроновая кислота, состоящая их двух мономеров, и белки, построенные более чем из 20 различных мономеров.

**Регулярные и нерегулярные полимеры**

Важнейшей характеристикой гетерополимеров является порядок расположения мономеров. В зависимости от него различают регулярные и нерегулярные полимеры.

1. **Регулярные полимеры** состоят из повторяющихся единиц, образованных несколькими мономерами. Если обозначить мономеры буквами A, B и C, то из них может быть образовано большое число различных гетерополимеров, например: ABABABAB, ABCABCABC, AABCAABCAABC, ABBCCABBCCABBCC. В первом полимере повторяющееся звено AB, во втором — ABC, в третьем — AABC , в четвертом — ABBCС.  Регулярных полимеров довольно много среди полисахаридов. Уже упоминавшаяся гиалуроновая кислота состоит из чередующихся остатков двух типов — N-ацетилглюкозамина и глюкуроновой кислоты.
2. Гораздо чаще в живых организмах встречаются **нерегулярные гетерополимеры**, в которых мономеры не образуют повторяющихся единиц. Для каждого такого полимера характерна своя уникальная последовательность мономеров. Это делает возможным существование огромного многообразия таких соединений. Если в полимер входит M видов мономеров, а число мономерных звеньев равно N, то количество возможных вариантов гетерополимера  равно MN.

**Разветвленность**

1. **Неразветвленные**, или **линейные**, полимеры образуются, если каждый мономер образует две связи с соседними мономерами. Такими полимерами являются белки, нуклеиновые кислоты, многие полисахариды.
2. **Разветвленные** полимеры образуются, если к мономеру присоединяется три или более других мономера. Примерами разветвленных полисахаридов являются крахмал и гликоген. Разветвление обычно происходит лишь на небольшой части мономеров, поэтому разветвленные полимеры могут различаться по частоте ветвления. Длина ответвлений также может быть разной: от одного до десятков и сотен мономеров. Встречаются полимеры, в которых основная цепь состоит из одного мономера, а боковые — из другого.

**Основные классы биополимеров**

Мономерами, из которых построены биополимеры, являются, как правило, обычные для живых организмов низкомолекулярные вещества. Поэтому часто мономеры и образующиеся из них полимеры объединяют в отдельные классы биологических веществ. Наиболее важными являются  четыре таких класса:

* углеводы;
* липиды;
* аминокислоты и белки;
* нуклеотиды и нуклеиновые кислоты.

**Белки и их виды**

|  |
| --- |
| **Белки – высокомолекулярные природные полимеры, построенные из остатков аминокислот, соединенных амидной (пептидной) связью -CO-NH-.** |

Каждый белок характеризуется специфической аминокислотной последовательностью и индивидуальной пространственной структурой (конформацией). На долю белков приходится не менее 50% сухой массы органических соединений животной клетки. Функционирование белка лежит в основе важнейших процессов жизнедеятельности организма.

По составу белки делят на простые, состоящие только из аминокислотных остатков, и сложные. Сложные могут включать ионы металла (металлопротеиды) или пигмент (хромопротеиды), образовывать прочные комплексы с липидами (липопротеины), нуклеиновыми кислотами (нуклеопротеиды), а также ковалентно связывать остаток фосфорной кислоты (фосфоропротеиды), углевода (гликопротеины) или нуклеиновой кислоты (геномы некоторых вирусов). В соответствии с формой молекул белки подразделяют на глобулярные и фибриллярные. Молекулы первых свернуты в компактные глобулы сферической или эллипсоидной формы, молекулы вторых образуют длинные волокна (фибриллы) и высокоассиметричны. Большинство глобулярных белков, в отличии от фибриллярных, растворимы в воде.

|  |
| --- |
| **Полисахариды — это биополимеры, состоящие из остатков моносахар**идов. |

Представителями полисахаридов являются, например, крахмал и целлюлоза. И опять вы можете убедиться в том, насколько важное значение имеет пространственное строение для свойств веществ. Ведь в основе столь разительных отличий крахмала и целлюлозы, имеющих общую формулу (С**6**Н**10**О**5**)n, лежит тот факт, что крахмал — ценное питательное вещество, запасной углевод растительной клетки — построен из остатков молекул α-глюкозы, а целлюлоза — дополнительная механическая оболочка растительной клетки — построена из остатков молекул β-глюкозы:

|  |
| --- |
| **Полинуклеотиды, или нуклеиновые кислоты, — это биополимеры, состоящие из остатков нуклеотидов.** |

Подобно молекулам белков, нуклеиновые кислоты также характеризуются последовательностью чередования в их макромолекуле всего четырех видов нуклеотидов: аденинового (А), гуанинового (Г), цитозинового (Ц) (в молекуле любой нуклеиновой кислоты), урацилового (У) — в РНК или тиминового (Т) — в ДНК.

**Гликолипиды**

|  |
| --- |
| Гликолипиды (от греческого glykys – сладки и липиды) – соединения построенные из липидного и углеводородного фрагментов, соединенных ковалентной связью. |

Гликолипиды широко распространены в природе (они обнаружены в животных, растениях и микроорганизмах) и охватывают разнородные по структуре соединения.

**ОВЕТИТЬ НА ВОПРОСЫ:**

https://learningapps.org/watch?v=pbzzte30a21