# [Тема 1.1 Значение БАВ для фармации. Основные группы органических веществ: аминокислоты, пептиды, белки](#_Тема_1.1_Значение)

***Цель занятия***

- сформировать у обучающихся понятие биологически активных веществ, рассмотреть особенности строения и биологическая роль аминокислот, пептидов, белков;

- рассмотреть области использования аминокислот и их биотехнологический потенциал.

***Необходимый исходный уровень:***

**Из курса органической химии студент должен знать:**

- строение и свойства аминокислот;

- строение и свойства белков.

**Вопросы для самоподготовки к практическому занятию:**

1. Состав, структура, химические и физические свойства, биологические функции аминокислот.
2. Классификация аминокислот. Заменимые и незаменимые аминокислоты. Болезнь Квашиоркор.
3. Производные аминокислот в живых организмах: биогенные амины, антибиотики, нейромедиаторы, ауксины.
4. Небелковые аминокислоты, их токсичность.
5. Области использования аминокислот и их биотехнологический потенциал.
6. Состав, структура, свойства, биологические функции пептидов.
7. Состав, структура, химические и физические свойства, биологические функции белков.
8. Классификация белков.
9. Виды химических связей в молекулах белков.
10. Уровни организации белковых молекул.

**Задания для самоконтроля**

1. Трипептид, выделенный из токсина змей, состоит из трех незаменимых аминокислот – серусодержащей, гетероциклической и гидроксилсодержащей. Напишите этот трипептид и определите его изоэлектрическую точку.

Для ответа:

1. Вспомните классификацию аминокислот по Ленинджеру.
2. Какие аминокислоты называются незаменимыми?
3. Что такое изоэлектрическая точка?
4. Каплю раствора, содержащего смесь аминокислот гли, ала, глу, арг, гис нанесли на середину электрофоретической бумаги, смочили [буфером](https://pandia.ru/text/category/bufer/) рН 6,0 и приложили электрическое напряжение. Укажите, в каком направлении (к катоду, [аноду](https://pandia.ru/text/category/anod/) или останутся на старте) будут двигаться отдельные аминокислоты.

Для ответа:

* + - 1. Вспомните классификацию аминокислот по Ленинджеру.
      2. Вспомните, что такое изоэлектрическая точка аминокислот.

1. Чем объяснить возможное снижение растворимости белков при отщеплении от них пептидов (как в случае с фибриногеном)?

Для обоснования ответа:

1. Вспомните, что такое изоэлектрическая точка белка, и как меняются
2. свойства белков в изоэлектрической точке.
3. Что такое растворимость белков, чем она обусловлена?
4. Как объяснить, что белок молока казеин при кипячении сворачивается (выпадает в осадок), если молоко кислое?

Для ответа:

1. Вспомните, что такое растворимость белков, чем она обусловлена?
2. Что такое изоэлектрическая точка белка
3. Как меняются свойства белков в изоэлектрической точке?

**При решении проблемно-ситуационной задачи воспользуйтесь предложенным алгоритмом решения:**

Смесь глицина, аланина, лизина, аргинина, серина и глутаминовой кислоты разделяли методом электрофореза при рН = 6. Определите направление движения аминокислот при электрофорезе, если изоэлектрические точки этих аминокислот соответственно равны значениям pH: 6,0; 6,0; 9,8; 10,8; 5,7 и 3,2.

Решение: в изоэлектрической точке (pI рН) суммарный заряд α-аминокислоты равен нулю. В данных условиях такое соотношение выполняется для аланина, глицина и серина и эти аминокислоты в электрическом поле перемещаться не будут. При рН > pI преобладает анионная форма и аминокислота (в данном случае глутаминовая кислота) будет перемещаться к аноду. В случае, когда рН < pI в растворе преобладает катионная форма, поэтому лизин и аргинин будут перемещаться к катоду.