

## АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «Химические основы биологических процессов»

для направления подготовки – 04.03.01 Химия  
квалификация выпускника – бакалавр  
**5 семестр**

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения дисциплины «Химические основы биологических процессов» являются, во-первых, уяснение и усвоение того, как свойства биомолекул зависят от их строения, и во-вторых, понимание общности принципов, законов и движущих сил, управляющих химическими реакциями *in vitro* и *in vivo*.

Курс предназначен для студентов-бакалавров, впервые знакомящихся с основами химии живой материи.

Целями освоения дисциплины (модуля) Химические основы жизни являются:

- изучение особенностей химического строения биологических объектов,
- физико-химических свойств и биологических функций важнейших классов жизненно необходимых соединений: аминокислот, белков, нуклеиновых кислот, углеводов, липидов;
- путей их химического превращения в живых организмах и значения этих превращений для понимания физико-химических основ жизни,
- молекулярных механизмов наследственности и изменчивости,
- регуляции и адаптации биохимических превращений в организме при изменении условий окружающей среды;
- функциональных особенностей отдельных систем, органов и тканей на биохимическом уровне;

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОГОП ВО

Данная дисциплина относится к базовой части – Б1.Б.23

Сформированность химического мышления бакалавра определяется пониманием особенностей химической формы организации материи, места неорганических и органических систем в эволюции Земли, единства литосферы, гидросферы и атмосферы и роли химического многообразия веществ на Земле.

Знакомство с концептуальной базой и экспериментальными методами современной химии должно служить основанием для сравнения и критической оценки естественно-научных и теоретических построений, технологических решений, а также для прогноза последствий своей профессиональной деятельности для окружающей природы и человека.

На основе освоения основных химических объектов и закономерностей бакалавр должен уметь моделировать течение биологических процессов и прогнозировать последствия антропогенных воздействий на окружающую среду.

Зрелость химического мировоззрения бакалавра определяется также пониманием того, что химия является основой производительной силы общества и четкой ценностной ориентацией на охрану окружающей среды.

Предмет дисциплины ставит задачей изучение основных химических компонентов клетки, молекулярных основ биокатализа, метаболизма, наследственности, иммунитета, нейроэндокринной регуляции и фоторецепции. Структура и свойства важнейших типов биомолекул рассматриваются в связи с их биологической функцией.

### 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие общепрофессиональные компетенции:

- способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности (ОПК-3).

### 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

*Теоретическое содержание курса*

Что такое жизнь с точки зрения химика.

Аминокислоты

Структура и функция белка

Ферменты.

Углеводы

Липиды и биомембраны

Витамины, микроэлементы и гормоны

Нуклеиновые кислоты

Метаболизм и биоэнергетика

*Практические работы*

**ПР 1.** Клетка. Структурные характеристики. Основные классы клеток: прокариоты и эукариоты. Клеточная организация эукариот: ядро, митохондрии, цитоплазма, аппарат Гольджи, клеточные мембраны.

**ПР 2.** Обмен веществ и энергии в организме. Обмен белков, углеводов и липидов, их взаимосвязь и регуляция. Водный и минеральный обмен. Регуляция водного обмена. Участие минеральных веществ в обмене веществ.

**ПР 3** Химия зрения. Сетчатка и фоторецепторы. Зрительные пигменты. Родопсин. Фотоизомеризация ретиналя. Фотоиницирование нервного импульса

**ПР 4** Химия мышечного сокращения.

**ПР 5** Химия дыхания. Гемоглобин как переносчик кислорода. Взаимодействия субъединиц гемоглобина и кооперативность процесса связывания кислорода.

**ПР 6** Химия крови. Перенос веществ к тканям и органам. Мутантные гемоглобины и заболевания крови.

**ПР 7** Пищеварение как комплекс химических преобразований

### 5. ВИД АТТЕСТАЦИИ - зачет

### 6. КОЛИЧЕСТВО ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦ - 2 (72 час)

Составитель: доц. каф. биологии и экологии

М.Е. Ильина

Зав. кафедрой Биологии и экологии



Т.А. Трифонова

Директор Института биологии и экологии

М.Е. Ильина

« 4 » октябрь 2016 г.