

# Биофизическая химия

## Предмет и задачи курса

# Предмет и задачи курса

## Цель дисциплины:

- изучение теоретических основ современных биофизических и биохимических методов препаративного получения и анализа биологических соединений;
- формирование основных представлений о возможностях практического применения методов, основанных на использовании особенностей физико-химических свойств биологических соединений, для
  - обнаружения и идентификации биомолекул;
  - разделения и очистки биомолекул;
  - исследования структуры и свойств биомолекул;
  - обеспечения эффективности и стабильности показателей биотехнологического производства;
  - контроля качества биотехнологической продукции;
  - проведения биомониторинга состояния окружающей среды и т.п.

# Предмет и задачи курса

## Задачи дисциплины:

– овладение современными методами очистки и анализа биологических соединений:

- хроматография;
- электрофорез;
- полимеразная цепная реакция (ПЦР);
- спектроскопия;
- иммуноферментный анализ;

– формирование навыков работы на современном лабораторном оборудовании;

– формирование представлений о современных достижениях и задачах нанобиотехнологии

# Предмет и задачи курса

## Вопросы, рассматриваемые биофизической химией:

- чистота препарата биомолекул;
- нативность препарата (соответствие структуры выделенного вещества его активной структуре в клетке);
- как связаны структура биологического соединения и выполняемая им функция;
- какие изменения структуры происходят при функционировании биомолекул

## Основные объекты исследования:

биологические макромолекулы (биополимеры) – белки, нуклеиновые кислоты

# Предмет и задачи курса

## Литература

### Учебная литература (основная)

- 1) Бёккер, Ю. Спектроскопия [Электронный ресурс] / Бёккер Ю.. - Москва : РИЦ "Техносфера", 2009. - 528 с.. - (Мир химии) Полный текст находится в ЭБС "Университетская библиотека онлайн".
- 2) Фролов, Юрий Павлович. Современные методы биохимии / Ю. П. Фролов ; Самар. гос. ун-т. - Самара : Изд-во Самар. ун-т, 2003. - 410 с.. - Библиогр.: с. 404-408
- 3) Физическая химия. Принципы и применение в биологических науках / И. Тиноко, К. Зауэр, Д. Вэнг, Д. Паглиси ; пер. Е. Р. Разумовой. - М. : Техносфера, 2005. - 743 с.. - Библиогр.: с. 742-743
- 4) Остерман, Лев Абрамович. Методы исследования белков и нуклеиновых кислот : пособие для студентов / Л. А. Остерман. - М. : МЦНМО, 2002. - 248 с. : ил.
- 5) Нолтинг, Б. Новейшие методы исследования биосистем / Б. Нолтинг; пер. с англ. Н. Н. Хромова-Борисова. - М. : Техносфера, 2005. - 256 с.. - (Мир биологии и медицины)
- 6) Иммуно- и нанобиотехнология : учеб. пособие / Э. Г. Деева [и др.]. - СПб. : Проспект Науки, 2008. - 215 с.. - Библиогр.: с.203-208 . - Предм. указ.: с. 208-215

# Предмет и задачи курса

## Учебная литература (для углубленного изучения)

- 1) Вишняков, Анатолий Васильевич. Физическая химия : учеб. для студентов вузов / А. В. Вишняков, Н. Ф. Кизим. - М. : Химия, 2012. - 839 с. : ил.. - (Для высшей школы). - Библиогр.: с. 830-834 Книга большого формата.
- 2) Баллюзек, Феликс Владимирович. Нанотехнологии для медицины / Ф. В. Баллюзек, А. С. Куркаев, Л. Сенте. - М. : [б. и.], 2008. - 103 с.. - Библиогр.: с. 98-102
- 3) Методы компьютерного моделирования для исследования полимеров и биополимеров : [сборник] / отв. ред. В. А. Иванов, А. Л. Рабинович, А. Р. Хохлов. - М. : URSS, 2010. - 662, XX , [4] л. цв. ил. с. + 24 см. - Библиогр. в конце гл.
- 4) Аналитическая химия [Текст] : учебник : в 3 т. / под ред. Л. Н. Москвина. - М. : Академия. Т. 2 : Методы разделения веществ и гибридные методы анализа. - 2008. - 300 с.. - (Высшее профессиональное образование. Естественные науки). - Библиогр.: с. 294-296
- 5) Аналитическая химия [Текст] : в 3 т. : учебник / под ред. Л. Н. Москвина. - М. : Академия. Т. 1 : Методы идентификации и определения веществ. - 2008. - 575 с.. - (Высшее профессиональное образование. Естественные науки). - Библиогр.: с. 563-568
- 6) Васильев, Владимир Павлович Аналитическая химия [Текст] : учеб. / В. П. Васильев. - 3-е изд., стер.. - М. : Дрофа. Кн. 2 : Физико-химические методы анализа. - 2003. - 384 с. : ил.. - Библиогр.: с. 365
- 7) Хартманн, Уве. Очарование нанотехнологии / У. Хартманн ; пер. с нем. Т. Н. Захаровой. - М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2008. - 173 с.. - (Нанотехнология). - Библиогр. с. 150-152. Предм. указ.: с. 166-173
- 8) Сидоренко, Владимир Михайлович. Молекулярная спектроскопия биологических сред : учеб. пособие / В. М. Сидоренко. - М. : Высш. шк., 2004. - 191 с. : ил.. - Библиогр.: с. 190

## Предмет и задачи курса

- 9) Ратнер, Марк. Нанотехнология : простое объяснение гениальной идеи / М. Ратнер, Д. Ратнер. - М. ; СПб. ; Киев : Вильямс, 2004. - 240 с. : ил.
- 10) ПЦР "в реальном времени" / [Д. В. Ребриков и др.] ; под ред. Д. В. Ребрикова. - 2-е изд., испр.. - М. : Бином. Лаборатория знаний, 2009. - 223 с. : ил., табл. ; 22 см. - Библиогр. в конце ст.
- 11) Пул, Ч. Нанотехнологии : учеб. пособие / Ч. Пул, Ф. Оуэнс. - 4-е изд., испр. и доп.. - М. : Техносфера, 2009. - 335 с. : цв.ил.. - (Мир материалов и технологий)
- 12) Общая химия. Биофизическая химия. Химия биогенных элементов : учеб. / под общ. ред. Ю. А. Ершова. - 5-е изд., стер.. - М. : Высш. шк., 2005. - 560 с. : ил.. - Библиогр.: с. 548-549
- 13) Нанотехнологии : азбука для всех : [монография] / ред. Ю. Д. Третьяков. - [2-е изд., испр. и доп.]. - М. : Физматлит, 2009. - 367 с. : ил. ; 27 см
- 14) Кобаяси, Наоя. Введение в нанотехнологию / Н. Кобаяси ; пер. с яп. А. В. Хачояна. - 2-е изд.. - М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2008. - 134 с. : ил.. - (Нанотехнология)
- 15) Нанобиотехнологии : практикум / ред. А. Б. Рубин. - М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. - 384 с. : ил.. - (Нанотехнологии). - Библиогр. в конце ч. и разд.
- 16) Фролов, Юрий Павлович. Биотехнология и биологическая нанотехнология : учеб. пособие: краткий курс / Ю. П. Фролов ; Самарский государственный университет, Российская академия наук. - Самара : [б. и.], 2010. - 192 с. : ил.. - Библиогр.: с. 186-189
- 17) Беккер, Юрген. Хроматография. Инструментальная аналитика: методы хроматографии и капиллярного электрофореза / Ю. Беккер ; пер. В. С. Курова. - М. : Техносфера, 2009. - 470 с. : ил.. - (Мир химии). - Библиогр.: с. 454-469
- 18) Беккер, Юрген. Спектроскопия / Ю. Беккер ; пер. с нем Л. Н. Казанцева. - М. : Техносфера, 2009. - 527 с.. - (Мир химии). - Библиогр.: с. 507-523

# Предмет и задачи курса

## Ресурсы в сети Интернет

- 1) Серов Ю. М. , Конюхов В. Ю. , Крюков А. Ю. , Псху З. В. , Жаворонкова К. Н. Хроматографические методы анализа: учебное пособие М.: Российский университет дружбы народов, 2011 [Электронный ресурс]. - Электрон. дан. - Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=115812&sr=1>. - Загл. с экрана.
- 2) Ярышев Н. Г. , Панкратов Д. А. , Токарев М. И. , Камкин Н. Н. , Родякина С. Н. Физические методы исследования и их практическое применение в химическом анализе М.: Прометей, 2012 [Электронный ресурс]. - Электрон. дан. - Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=212909&sr=1>. - Загл. с экрана.
- 3) Антонова Т. В. Практикум по спектрофотометрическому анализу: учебное пособие Омск: Омский государственный университет, 2008 [Электронный ресурс]. - Электрон. дан. - Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=237514&razdel=257>. - Загл. с экрана.
- 4) Шаповалова Е.Н., Пирогов А.В. Хроматографические методы анализа. Москва, 2007 [Электронный ресурс]. - Электрон. дан. - Режим доступа: <http://www.chem.msu.su/rus/teaching/analyt/chrom/part1.pdf>. - Загл. с экрана.
- 5) Основы биофизической и коллоидной химии. Минск, 2008 [Электронный ресурс]. - Электрон. дан. - Режим доступа: [http://www.bsmu.by/downloads/kafedri/k\\_obschim/stud/osn\\_biofiz.pdf](http://www.bsmu.by/downloads/kafedri/k_obschim/stud/osn_biofiz.pdf). - Загл. с экрана.
- 6) Барковский Е. В. , Ткачев С. В. , Пансевич Л. И. Основы биофизической и коллоидной химии: учебное пособие Минск: Вышэйшая школа, 2009 [Электронный ресурс]. - Электрон. дан. - Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=234973&sr=1>. - Загл. с экрана.
- 7) Единое окно доступа к образовательным ресурсам [Электронный ресурс]. - Электрон. дан. - Режим доступа: <http://window.edu.ru/>. - Загл. с экрана.



## Предмет и задачи курса

- 8) Классическая и молекулярная биология [Электронный ресурс]. - Электрон. дан. - Режим доступа: <http://molbiol.ru/>. - Загл. с экрана.
- 9) Научная электронная библиотека [Электронный ресурс]. - Электрон. дан. - Режим доступа: <http://www.elibrary.ru>. - Загл. с экрана.
- 10) Molbiol.ru (Классическая и молекулярная биология) [Электронный ресурс]. - Электрон. дан. - Режим доступа: <http://www.molbiol.ru>. - Загл. с экрана.
- 11) ChEBI (ХОБИ – химические объекты биологического интереса) [Электронный ресурс]. - Электрон. дан. - Режим доступа: <http://www.ebi.ac.uk/chebi/>. - Загл. с экрана.
- 12) CMS MBR (CMS Molecular Biology Resource) [Электронный ресурс]. - Электрон. дан. - Режим доступа: <http://mbcf.dfc.harvard.edu/cmsmbr/>. - Загл. с экрана.
- 13) NCBI Structure (Molecular Modelling Database) [Электронный ресурс]. - Электрон. дан. - Режим доступа: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/structure/index.shtml>. - Загл. с экрана.
- 14) MolviZ "Top 5" (The "Top 5" 3D Molecular Visualization Technologies) [Электронный ресурс]. - Электрон. дан. - Режим доступа: <http://www.umass.edu:80/microbio/chime/top5.htm>. - Загл. с экрана.
- 15) ExPASy (Expert Protein Analysis System) [Электронный ресурс]. - Электрон. дан. - Режим доступа: <http://www.expasy.org>. - Загл. с экрана.
- 16) EMBL-EBI (European Bioinformatics Institute) [Электронный ресурс]. - Электрон. дан. - Режим доступа: <http://www.ebi.ac.uk>. - Загл. с экрана.
- 17) NCBI (The National Center for Biotechnology Information) [Электронный ресурс]. - Электрон. дан. - Режим доступа: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov>. - Загл. с экрана.