



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
**«Дальневосточный федеральный университет»**  
(ДВФУ)

**ШКОЛА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК**

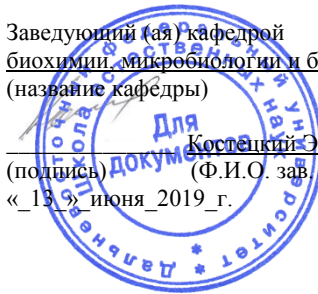
«СОГЛАСОВАНО»

Руководитель ОП  
биохимии

  
(подпись) Костецкий Э.Я.  
(Ф.И.О.) «\_13\_» июня\_2019\_г.

«УТВЕРЖДАЮ»

Заведующий (ая) кафедрой  
биохимии, микробиологии и биотехнологии  
(название кафедры)

  
(подпись) Костецкий Э.Я.  
(Ф.И.О. зав. каф.) «\_13\_» июня\_2019\_г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

Методы определения биологической активности и механизмы действия природных соединений

Направление подготовки 06.06.01, Биологические науки

Профиль «Биохимия»

Форма подготовки (очная)

курс 2 семестр 4  
лекции 9 час. / 0,25 з.е.  
практические занятия - нет.  
лабораторные работы 9 час. / 0,25 з.е.  
с использованием МАО – нет.  
всего часов контактной работы 18 час.  
в том числе с использованием МАО - нет, в электронной форме - нет.  
самостоятельная работа 90 час.  
в том числе на подготовку к экзамену - нет.  
курсовая работа / курсовой проект - не предусмотрено  
зачет 4 семестр.  
экзамен – нет.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утвержденного приказом министерства образования и науки РФ от 30.07.2014 г. № 871

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры биохимии, микробиологии и биотехнологии ШЕН ДВФУ, протокол № 13 от «\_13\_» июня\_2019\_г.

Заведующий (ая) кафедрой биохимии, микробиологии и биотехнологии профессор, д.б.н. Костецкий Э.Я.

Составители: д-р биол. наук, профессор каф. биохимии, микробиологии и биотехнологии А.М. Попов.

**I. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:**

Протокол от « 14 » \_\_\_\_\_ сентября \_\_\_\_\_ 20 20 г. № 1 \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Э.Я. Костецкий \_\_\_\_\_  
(подпись) (И.О. Фамилия)

**II. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:**

Протокол от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_  
(подпись) (И.О. Фамилия)

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Методы определения биологической активности и механизмы действия природных соединений»**

Дисциплина «Методы определения биологической активности и механизмы действия природных соединений» предназначена для аспирантов, обучающихся по образовательной программе «Биохимия» направления 06.06.01 Биологические науки, и входит в вариативную часть, дисциплины по выбору Б1.В.ДВ учебного плана.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачётные единицы (72 часа). Учебным планом предусмотрены лекции (18 часов), лабораторные работы (18 часов), самостоятельная работа (36 часов). Форма контроля – зачет (3 семестр).

«Методы определения биологической активности и механизмы действия природных соединений» является фундаментальной биологической дисциплиной профиля «Биохимия». В ней обсуждаются разделы биологии, изучающие основные свойства и проявления жизни на молекулярной уровне.

Изучение дисциплины «Методы определения биологической активности и механизмы действия природных соединений» связано с другими дисциплинами профиля «Биохимия»: «Структура и функции биологических мембран», «Жидкие кристаллы в биологических объектах», «Биохимия», «Низкомолекулярные биорегуляторы».

**Цель** – формирование у аспирантов основных представлений в области проведения биологических испытаний, определения спектра активности БАВ и механизма их действия

### **Задачи:**

1. ознакомление с основными методами тестирования биологической активности БАВ;
2. ознакомление с современными подходами тестирования рецепторов БАВ;
3. усвоение ими базовых методов определения механизма действия БАВ;
4. понимание особенностей механизма действия отдельных групп БАВ на молекулярном, клеточном и организменном уровне;
5. ознакомление с основными достижениями в изучении биологической активности различных групп БАВ, которые были получены с использованием современного арсенала биохимических методов;
6. подготовка аспирантов к сдаче кандидатского экзамена по специальности.

Для успешного изучения дисциплины «Низкомолекулярные биорегуляторы» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- знание основ межличностного общения и поведения в научном коллективе;

- умение формулировать идеи и стройно излагать мысли, а также транслировать усвоенные знания, как в гуманитарных, так и в естественнонаучных дисциплинах

В результате изучения дисциплины у аспирантов формируются следующие общепрофессиональные и профессиональные компетенции (элементы компетенций).

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<b>ОПК-1</b> Способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	Знает	современные методы и информационно-коммуникационные технологии для осуществления научно-исследовательской деятельности в области биохимии
	Умеет	использовать в работе современные методы и информационно-коммуникационные технологии для осуществления научно-исследовательской деятельности в области биохимии
	Владеет	способностью использовать в работе современные методы и информационно-коммуникационные технологии для осуществления научно-исследовательской деятельности в биохимии
<b>ПК-1</b> Готовность творчески использовать в научной, производственно-технологической и педагогической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов специальных (профильных) дисциплин	Знает	фундаментальные разделы биохимии
	Умеет	работать с учебными и научными текстами, выделять главные мысли и обсуждать их, используя современные достижения науки в области биохимии
	Владеет	навыками критического мышления, навыками сбора и обработки учебной и научной информации по теме исследования
<b>ПК-2</b> Способность владеть современными молекулярно-биотехнологическими исследованиями, ДНК-анализа, протеомики, профессионально профилированные умения практического	Знает	теоретические основы современных молекулярно-биотехнологических исследований
	Умеет	осуществлять отбор материала, проводить пробоподготовку образцов и последующий анализ
	Владеет	навыками практического использования компьютерных технологий для решения различных биохимических задач

использования компьютерных технологий		
ПК-3 Способность проектировать и выполнять полевые и лабораторные биологические исследования, генерировать новые идеи и методические решения	Знает	методы проектирования и выполнения полевых и лабораторных биологических исследований, методы генерирования новых идей и методических решений в области биохимии
	Умеет	осуществлять отбор материала для полевых и лабораторных исследований и использовать при этом оптимальные методы, а также генерировать новые идеи и формулировать нестандартные решения при постановке практических и исследовательских задач
	Владеет	навыками планирования полевых и лабораторных биологических исследований, критического анализа возможных методологических проблем, оценки научных достижений в области биохимии, оценки собственного вклада в решение основных современных научных проблем

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Методы определения биологической активности и механизмы действия природных соединений» применяются следующие методы активного / интерактивного обучения: лекции – беседы с постановкой отдельных проблемных вопросов и обсуждения их с аудиторией (коллективная дискуссия), лекции-визуализации а также коллективные дискуссии на лабораторных занятиях.

## **I. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА (18 час., в том числе 6 час. с использованием методов активного обучения)**

### **Раздел 1. Основные направления современных исследований (6 час.)**

#### **Тема1. Введение (2 час.)**

Основные направления и перспективы развития современных методов исследования биологически активных веществ (БАВ).

*Интерактивные формы составляют 1 час.*

#### **Тема 2. БАВ. Определения антиоксидантной активности (4 час.)**

Фазы метаболизма ксенобиотиков. Зависимость метаболизма от строения.

Микросомальное окисление веществ. Конъюгация ксенобиотиков, ее механизм и значение. Условия, определяющие метаболизм ксенобиотиков.

Методы определения перекисного окисления липидов.

Методы определения антиоксидантной активности

*Интерактивные формы составляют 1 часа.*

## **Раздел 2. Методы исследования БАВ (12 час.)**

### **Тема 1. Изучение активности природных соединений и биологически активных добавок (БАД): современные подходы» (2 час.)**

Методы исследования, используемые при разработке биологически активных добавок (БАД) и лекарственных средств. Определение токсичности

Клиническая биохимия. Методы определения противоопухолевой, антимикробной и иммунологической активности

Биохимические методы, используемые для стандартизации и контроля исследуемых БАВ. Биотехнология лекарственных препаратов. Биохимические основы технологии лекарственных форм.

### **Тема 2. Методы изучения действия БАВ на фиксированные клетки ( 2 час.)**

Проведение микроскопических исследований.

Световая микроскопия. Флуоресцентная и фазово-контрастная микроскопия. Электронная микроскопия.

*Интерактивные формы составляют 1 час.*

### **Тема 3. Методы изучения действия БАВ на живые клетки (2 час.)**

Методы определения цитотоксической активности.

ЯМР-спектроскопия живых клеток.

Использование микроэлектродной техники.

Микроинъекционные технологии.

### **Тема 4. Методы изучения действия БАВ с использованием клеточных культур (1 час.)**

Разделение клеток и их культивирование. Условия культивирования и среды.

Постоянные клеточные линии. Проведение скрининга. Тестирование различных видов биологической активности.

Слияние клеток и их гибридизация.

Фракционирование клеток. Бесклеточные системы.

Фракционирование рецепторов или других клеточных мишеней БАВ.

Аффинная хроматография. Высокоэффективная жидкостная хроматография. Электрофорез в полиакриламидном геле.

### **Тема 5. Методы изучения активности БАВ с помощью антител и радиоактивных изотопов (1 час.)**

Клеточные линии гибридом как источник моноклональных антител. Применение радиоактивных предшественников биосинтеза макромолекул.

*Интерактивные формы составляют 1 час.*

### **Тема 6. Использование технологии рекомбинантных ДНК для изучения механизма действия цитостатиков и антибиотиков (1 час.)**

Гибридизация нуклеиновых кислот.

Клонирование ДНК. Применение методов Нозерн- и Саузерн-блоттинга при тестировании БАВ.

*Интерактивные формы составляют 1 час.*

**Тема 7. Методы изучения действия веществ на цитоскелет клетки (1 час.)**

Механизм действия БАВ на полимеризацию актина.

Механизм действия БАВ на полимеризацию микротрубочек.

Антимитотические агенты.

**Тема 8. Методы изучения мембранотропных веществ (2 час.)**

Использование липосомальных и бислойных липидных мембран.

Методы изучения изменения мембранной проницаемости.

Методы изучения мембранных липидов как рецепторов различных групп БАВ. Методы изучения изменения структуры мембран. Флуоресцентные зонды.

*Интерактивные формы составляют 1 час.*

**II. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА**

**(18 час., в том числе 6 час. с использованием методов активного обучения)**

**Лабораторные работы**

**Занятие № 1.** Методы получения различных клеточных культур для изучения биологической активности БАВ в условиях *in vitro* (3 час.)

*Интерактивные формы составляют 1 час.*

**Занятие № 2.** Методы изучения цитотоксической и гемолитической активности БАВ *in vitro* (3 час.)

**Занятие № 3.** Методы изучения иммуностропного действия БАВ *in vitro* (3 час.)

*Интерактивные формы составляют 1 час.*

**Занятие № 4.** Методы определения токсичности и противоопухолевой активности БАВ на экспериментальных животных с использованием перевиваемых опухолей в условиях *in vivo* (2 час.)

*Интерактивные формы составляют 1 час.*

**Занятие № 5.** Методы определения противодиабетической и противогиперлипидемической активности веществ *in vivo* (2 час.)

*Интерактивные формы составляют 1 час.*

**Занятие № 6.** Методы определения ранозаживляющей активности веществ и аллергического контактного дерматита *in vivo* (3 час.)

*Интерактивные формы составляют 1 час.*

**Занятие № 7.** Методы изучения биологической активности веществ на экспериментальной модели токсического гепатита *in vivo* (2 час.)

*Интерактивные формы составляют 1 час.*

**III. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Методы определения биологической

активности и механизмы действия природных соединений» представлено в приложении 1 и включает в себя:

план-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине, в том числе примерные нормы времени на выполнение по каждому заданию;

характеристика заданий для самостоятельной работы обучающихся и методические рекомендации по их выполнению;

требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы;

критерии оценки выполнения самостоятельной работы.

#### IV. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛИ КУРСА

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций		Оценочные средства - наименование	
				Текущий контроль	Промежуточная аттестация
1	Раздел 1. Основные направления современных исследований	ПК-1	Знает фундаментальные разделы биохимии	Устный опрос, отчёты по лабораторным работам	Вопросы к зачету
Умеет работать с учебными и научными текстами, выделять главные мысли и обсуждать их, используя современные достижения науки в области биохимии					
Владеет навыками критического мышления, навыками сбора и обработки учебной и научной информации по теме исследования					



		ОПК-1	<p>Знает современные методы и информационно-коммуникационные технологии для осуществления научно-исследовательской деятельности в области биохимии</p> <p>Умеет использовать в работе современные методы и информационно-коммуникационные технологии для осуществления научно-исследовательской деятельности в области биохимии</p> <p>Владеет способностью использовать в работе современные методы и информационно-коммуникационные технологии для осуществления научно-исследовательской деятельности в области биохимии</p>		
2	<b>Раздел 2. Методы исследования БАВ</b>	ПК-2	<p>Знает теоретические основы современных молекулярно-биотехнологических исследований</p> <p>Умеет осуществлять отбор материала, проводить пробоподготовку</p>	Устный опрос, отчёты по лабораторным работам	

			<p>образцов и последующий анализ</p> <p>Владеет навыками практического использования компьютерных технологий для решения различных биохимических задач</p>		
4		ПК-3	<p>Знает методы проектирования и выполнения полевых и лабораторных биологических исследований, методы генерирования новых идей и методических решений в области биохимии</p> <p>Умеет осуществлять отбор материала для полевых и лабораторных исследований и использовать при этом оптимальные методы, а также генерировать новые идеи и формулировать нестандартные решения при постановке практических и исследовательских задач</p> <p>Владеет навыками планирования полевых и лабораторных биологических исследований, критического анализа возможных методологических</p>		

			проблем, оценки научных достижений в области биохимии, оценки собственного вклада в решение основных современных научных проблем		
--	--	--	--	--	--

Фонд оценочных средств по дисциплине представлен в приложении 2.

## **У.СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Основная литература**

1. Стоник В.А. Биомолекулы. Владивосток, 2017. - 622.  
<https://docplayer.ru/85918977-Biomolekuly-v-a-stonik.html>
2. Самойлов В.О. Медицинская биофизика: учебник для вузов / СПб.: Спец Лит. 2013. - 591с.  
[http://kingmed.info/knigi/Biofizika/book\\_365/Meditsinskaya\\_biofizika\\_Samoylov\\_VO-2004-djvu](http://kingmed.info/knigi/Biofizika/book_365/Meditsinskaya_biofizika_Samoylov_VO-2004-djvu)
3. Мари, Р. Биохимия человека. В 2-х томах. / Р. Мари, Д. Грендер, П. Мейес, В. Родуэлл. - М.: Мир, 2004.  
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:277694&theme=FEFU>
4. Клиническая биохимия / Ред. чл.-корр. РАН В.А. Ткачука. - Изд. Дом. «ГЭОТАР-МЕД», 2004. -512с.  
<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970407332.html>
5. Машковский, М.Д. Лекарственные средства. В 2-х частях. / М.Д. Машковский. - М.: Медицина, 2003.  
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:237360&theme=FEFU>
6. Андерсон, Р. Инфекционные болезни человека. Динамика и контроль: Пер. с англ. / Р. Андерсон, Р. Мэй. - 2010, -784с.  
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:6794&theme=FEFU>
7. Филиппович, Ю.Б. Биологическая химия /Ю. Б. Филиппович, Н. И. Ковалевская, Г. А. Севастьянова и др.; под ред. Н. И. Ковалевской. Москва: Академия, 2009. - 255 с.  
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:290573&theme=FEFU>
8. Попов А.М. Вторичные метаболиты растений и морских беспозвоночных. Биологическая активность и механизмы действия //

Lambert Academic Publishing. 2012. -381с.  
<https://glavkniga.su/book/25125?from=bookler>

### Дополнительная литература

1. Попов А.М. Противоопухолевая и антиметастатическая активность моногликозидов женьшеня: современные представления // Биофармацевтический журнал. 2011. Т. 3, № 5. С. 3-8.  
<https://cyberleninka.ru/article/v/mehanizmy-biologicheskoy-aktivnosti-glikozidov-zhenshenya-sravnenie-s-glikozidami-goloturiy>
2. Кривошапко О.Н., Попов А.М., Артюков А.А. Механизмы протективного действия эхинохрома А при различных патологиях // Биофармацевтический журнал. 2016. Т. 8. № 4. С. 7 – 13  
<https://elibrary.ru/item.asp?id=27360697>
3. Попов А.М., Кривошапко О.Н., Артюков А.А. Механизмы протективной фармакологической активности флавоноидов // Биофармацевтический журнал. 2012. Т. 4, № 4. С. 27-41.  
<https://elibrary.ru/item.asp?id=18197074>
4. Попов А.М. Противоопухолевая активность вторичных метаболитов морских гидробионтов // Биофармацевтический журнал. 2012. Т. 4, № 4. С. 3-26 . <http://www.dissercat.com/content/biologicheskaya-aktivnost-i-mekhanizmy-deistviya-nizkomolekulyarnykh-metabolitov-iz-nazemnykh>
5. Попов А.М., Артюков А.А., Кривошапко О.Н., Штода Ю.П., Руцкова Т.А., Глазунов В.П., Козловская Э.П. Полифункциональные фармакологические свойства пептидов коллагена из морских иглокожих // Биофармацевтический журнал. 2012. Т. 4. № 5. С 5-16.  
<https://elibrary.ru/item.asp?id=18197127>
6. Егоров, Н.С. Основы учения об антибиотиках: Учебник. / Н.С. Егоров. - 1994. -512с.  
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:66642&theme=FEFU>
7. Овчинников Ю.А. Биоорганическая химия / Ю.А. Овчинников. - М.: Просвещение, 1987. - 816с.  
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:325131&theme=FEFU>
8. Нельсон Д.Л. Основы биохимии Ленинджера: учебник 3т./ Д.Л. Нельсон, М. Кокс, пер. с англ. Т. П. Мосоловой, Е. М. Молочкиной, В. В. Белова. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний. 2012. - 694 с.  
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:668172&theme=FEFU>
9. Северина С. Е. Биохимия : учебник для медицинских вузов / [Л. В. Авдеева, Т. Л. Алейникова, Л. Е. Андрианова и др.] ; под ред. Е. С. Северина. – М.: ГЭОТАР-Медиа.2013.-759с.  
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:695358&theme=FEFU>

### Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

1. <http://window.edu.ru/resource/499/26499>
2. <http://www.slideshare.net/fa46/1-8296341>
3. <http://www.slideshare.net/transwoman/ss-presentation->

## МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

В процессе изучения дисциплины «Методы определения биологической активности и механизмы действия природных соединений» предлагаются разнообразные методы и средства освоения учебного материала: лекции, лабораторные работы, коллоквиумы, тестирование, самостоятельная работа студентов.

### Лекции

**Лекция** – основная активная форма аудиторных занятий, необходимая для разъяснения основополагающих теоретических разделов. Предполагает интенсивную умственную деятельность студента. Лекция носит познавательный, развивающий, воспитательный и организующий характер. Конспект лекций помогает усвоить теоретический материал дисциплины. При слушании лекции надо конспектировать ее рубрикацию, терминологию, ключевые слова, определения, формулы, графические схемы. Конспект является полезным, когда он пишется самим студентом. Можно разработать собственную схему сокращения слов. Название тем, параграфов можно выделять цветными маркерами.

При домашней работе с конспектом лекций необходимо использовать основной учебник и дополнительную литературу, которые рекомендованы по данной дисциплине. Именно такая серьезная работа студента с лекционным материалом позволяет достичь ему успехов в овладении новыми знаниями.

При изложении лекционного курса по дисциплине «Методы определения биологической активности и механизмы действия природных соединений» в качестве форм интерактивного обучения используются: лекция-беседа, лекция-визуализация, лекция-консультация, которые строятся на базе предшествующих знаний и знаний смежных дисциплин. Для иллюстрации словесной информации применяются презентации, интерактивная доска, таблицы, схемы. По ходу изложения лекционного материала ставятся проблемные и провоцирующие вопросы, включаются элементы дискуссии.

**Лекция-визуализация.** Чтение лекции сопровождается компьютерной презентацией с базовыми текстами (заголовки, формулировки, ключевые слова и термины), иллюстрациями микроскопических и ультрамикроскопических изображений клеток и тканей, рисованием схем и написанием формул на интерактивной доске, производится демонстрация наглядных таблиц и слайдов, что способствует лучшему восприятию излагаемого материала. Лекция - визуализации требует определенных навыков: словесное изложение материала должно сопровождаться и сочетаться с визуальной формой. Информация, изложенная в виде схем, таблиц, слайдов, позволяет формировать проблемные вопросы и

способствует развитию профессионального мышления будущих специалистов.

**Лекция-беседа** – «диалог с аудиторией» – является распространенной формой интерактивного обучения и позволяет непосредственно вовлекать студентов в учебный процесс, так как создает прямой контакт преподавателя с аудиторией. Такой контакт достигается по ходу лекции, когда студентам задаются вопросы проблемного, провоцирующего или информационного характера или когда студентам самим предлагается задавать вопросы. Вопросы предлагаются всей аудитории, и любой из студентов может предложить свой ответ, другой может его дополнить. При этом от лекции к лекции выявляются активные и пассивные студенты, преподаватель по возможности активизирует студентов, которые не участвуют в работе. Такая форма лекции позволяет вовлечь всех студентов в работу, активизировать их внимание, мышление, получить коллективный опыт, научиться формировать вопросы. Преимущество лекции-беседы состоит в том, что она позволяет привлекать внимание студентов к наиболее важным вопросам темы, определять содержание и темп изложения учебного материала.

**Лекция-консультация.** Преподаватель делает краткое (тезисное) сообщение. Студенты задают вопросы, на которые отвечает преподаватель и другие студенты. На основе вопросов и ответов разворачивается творческая дискуссия.

### **Лабораторные работы**

Лабораторные работы повышают качество обучения, способствуют развитию познавательной активности у студентов, их логического мышления и творческой самостоятельности. В процессе выполнения лабораторных работ углубляются и конкретизируются теоретические знания, вырабатывается умение применять их на практике. Приобретаются навыки работы с современными методами молекулярной биологии. Студент учится правильно использовать методы, видеть их достоинства и недостатки, получает неоценимый опыт по использованию данных методов. Все это позволяет глубже понять теоретические основы молекулярной биологии клетки. Формируются навыки научно-исследовательской работы и профессиональные компетенции. Лабораторные занятия предполагают следующие формы активного обучения:

**Развернутая беседа** предполагает подготовку студентов по каждому вопросу плана занятия с единым для всех перечнем рекомендуемой обязательной и дополнительной литературы. Доклады готовятся студентами по заранее предложенной тематике.

**Диспут** в группе имеет ряд достоинств. Диспут может быть вызван преподавателем в ходе занятия или же заранее планируется им. В ходе полемики студенты формируют у себя находчивость, быстроту мыслительной реакции.

### **Методические указания по работе с литературой**

Надо составить первоначальный список источников. Основой может стать список литературы, рекомендованный в рабочей программе курса. Для удобства работы можно составить собственную картотеку отобранных источников (фамилия авторов, заглавие, характеристики издания) в виде рабочего файла в компьютере. Такая картотека имеет преимущество, т.к. она позволяет добавлять источники, заменять по необходимости одни на другие, Первоначальный список литературы можно дополнить, используя электронный каталог библиотеки ДВФУ, при этом не стесняйтесь обращаться за помощью к сотрудникам библиотеки.

Работая с литературой по той или другой теме, надо не только прочитать, но и усвоить метод ее изучения: сделать краткий конспект, алгоритм, схему прочитанного материала, что позволяет быстрее его понять, запомнить. Не рекомендуется дословно переписывать текст.

### **Методические рекомендации к самостоятельной работе студента**

Текущий контроль результатов самостоятельной работы осуществляется в ходе проведения лабораторных работ (устный опрос), коллоквиумов и тестирования. На основании этих результатов студент получает текущие и зачетные оценки, по которым выводится итоговая оценка. Промежуточная (семестровая) аттестация проводится в форме устного зачета.

### **Методические указания по подготовке к лабораторным работам и их выполнению**

К лабораторным работам студент должен подготовиться: повторить лекционный материал, прочитать нужный раздел по теме в учебнике.

Занятие начинается с краткого устного опроса по заданной теме. Далее студенты работают с конкретными методами.

Для занятий необходимо иметь халат и сменную обувь. Необходимо освоить технику безопасности при работе со всеми используемыми на занятии методами, правильно оценить, сколько необходимо реактивов и расходных материалов для работы. Только после этого студент может начинать непосредственно работать с поставленной задачей. В конце занятия студент предоставляет преподавателю отчет по результатам проделанной работы с выводами.

Ответы на вопросы, выступления и активность студентов на занятии оцениваются текущей оценкой.

## **VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование оборудованных помещений и помещений для самостоятельной работы с</b>	<b>Перечень основного оборудования</b>
--------------	--	--

	указанием адреса	
1.	Читальные залы Научной библиотеки ДВФУ с открытым доступом к фонду (корпус А - уровень 10)	Моноблок HP ProOne 400 All-in-One 19,5 (1600x900), Core i3-4150T, 4GB DDR3-1600 (1x4GB), 1TB HDD 7200 SATA, DVD+/-RW, GigEth, Wi-Fi, BT, usb kbd/mse, Win7Pro (64-bit)+Win8.1Pro(64-bit), 1-1-1 Wty Скорость доступа в Интернет 500 Мбит/сек. Рабочие места для людей с ограниченными возможностями здоровья оснащены дисплеями и принтерами Брайля; оборудованы: портативными устройствами для чтения плоскочечатных текстов, сканирующими и читающими машинами видеоувеличителем с возможностью регуляции цветовых спектров; увеличивающими электронными лупами и ультразвуковыми маркировщиками
2.	Межфакультетская лаборатория "Биология морских беспозвоночных" Сектор биологических исследований: 690001, Приморский край, г. Владивосток, о. Русский, кампус ДВФУ, корпус L, ауд. L822	Доска ученическая двусторонняя магнитная для письма мелом и маркером, Лабораторные столы и стулья, Комплект мультимедийной техники №3, Автоклав Sanyo MLS-3780, Ноутбук Lenovo IdeaPad S205 Bra C50/2G/320Gb/int/11/6', сумка PC PET Nylon 12/1, Проектор
3.	Лаборатория цито- и спектрофлуориметрии: 690001, Приморский край, г. Владивосток, о. Русский, кампус ДВФУ, корпус L, ауд. L815 (учебная аудитория для проведения занятий лабораторного и практического типа)	Лабораторные столы и стулья, Автоматический восьмиканальный планшетный фотометр EL808IU, Биоанализатор для анализа нуклеиновых кислот и белков Agilent 2100 с набором чипов, Гематологический анализатор Cell Dyn 3700 в комплекте, Источник питания для электрофореза PowerPac Basic (300), Кювета к спектрофотометру, Кюветное отделение д/проточ.кюветы к спектрофотометру, Ламинарный шкаф модель KS 12 с УФ-лампой. подсветкой. розетками и газом, Микроскоп для исследований в проходящем свете Axiovert 200, Микроскоп Аксиоскоп 40, Модуль BD FACSCalibur Loader. для автоматической подачи пробирок, Мойка ультразвуковая Elmasonic S10, Моноблок Lenovo ThinkCentre Edge 92z 21.5" FHD i3 3220/4Gb/500Gb/HD7650A 2Gb/DVD, Морозильник Стинол, Набор из 3-х механич.дозат., Настольная программируемая центрифуга с охлаждением модели в комплекте 5810R, Омыватель д/луночных планшетов, Поляризационный спектрофлуориметр модели ISS PC-1 в комплекте, Проточный цитофлуориметр в комплекте BD Facs Calibur, Система капиллярного электрофореза Agilent 3D E в комплекте, Система получения деонизированной воды Elix100 в комплекте, CO2-



		<p>инкубатор NU-4950E, Сосуд Дьюара емкостью 35 л СДС -35М, Спектрофотометр Power Wave, Спектрофотометр SPEKOL 1300 в комплекте, Спектрофотометр UV-2550(PC)S 230V CE ультрафиолетового и видимого света в комплекте, Сушка лиофильная Benchtop 2 K XL в комплекте, Термоциклер для амплификации нуклеиновых кислот iCycler с оптическим модулем iQ5, Трансиллюминатор, Холодильник "Стинол", Холодильник LG GR-389 SQF(P), Центрифуга лабораторная ОПН-8, Центрифуга Mini Spin, Шейкер-инкубатор настольный Innova 43R</p>
4.	<p>Лаборатория иммунологии: 690001, Приморский край, г. Владивосток, о. Русский, кампус ДВФУ, корпус L, ауд. L820 (специализированная лаборатория кафедры БХМБиБТ для проведения занятий лекционного, лабораторного и практического типа)</p>	<p>Доска ученическая двусторонняя магнитная для письма мелом и маркером, Лабораторные столы и стулья, Комплект мультимедийной техники №3, РН-метр лабораторный, Автоматическая электрофоретическая система Exregion для белкового анализа, Амплификатор многоканальный, Анаэростат АЭ-01, 3л, Бидистиллятор GFL-2304 Vi с принадлежностями, Бокс для стерильных работ модель UVT-S (-AR), Водяная баня со стальным резервуаром TW-2.02, Дозатор мех.8-кан.2-20мкл, Дозатор мех.8-кан.20-200мкл, Инкубатор микробиологический, Источник питания для электрофореза PowerPac Universal, Лабораторный шейкертермостат St-3L Elmi, Механич.степпер в компл.с набором наконеч., Микроцентрифуга лабораторная MiniSpin, вариант исполнения MiniSpin, Мини-рокер шейкер MR-1, Моноблок Lenovo ThinkCentre Edge 92z 21.5" FHD i3 3220/4Gb/500Gb/HD7650A 2Gb/DVD, Отсасыватель медицинский OM-1 по ТУ1-720-0033-92, Раскапыватель д/лун планшетов, Ротор F-55-16-5-PCR для центрифуги MS/MS+, 2x8 стрипы, Термостат твердотельный Bio TDB-100 от 25 до 100 град (24x1.5 мл, 15x0.5 мл, 10, Термоциклер для амплификации нуклеиновых кислот 1 ООО, исполнения C1000 Touch, Управляющий компьютер с монитором, Флуороскан Ascent FL с 3 диспенсорами (прибор для клинико-диагност. лабораторий), Холодильник LG GR-389 SQF(P), Шкаф сушильный ШС-80-01</p>

**Методическое обеспечение дисциплины:**

Учебно-тематический план курса «Методы определения биологической активности и механизмы действия природных соединений»



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего  
профессионального образования  
**«Дальневосточный федеральный университет»**  
(ДФУ)

---

---

**ШКОЛА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК**

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ  
РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

**по дисциплине «Методы определения биологической активности и механизмы  
действия природных соединений»**

Направление подготовки *06.06.01 Биологические науки*

Профиль *«Биохимия»*

Форма подготовки (очная)

**Владивосток  
2015**

## План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине

№ п/п	Дата/сроки выполнения	Вид самостоятельной работы	Примерные нормы времени на выполнение	Форма контроля
1	На протяжении всего курса	Подготовка к лабораторным работам	10	Лабораторные работы
2	На протяжении всего курса	Работа над рекомендованной литературой.	18 час.	Лабораторные работы
3	В конце 3 семестра	Подготовка к зачету	8 час.	Зачет

Текущий контроль результатов самостоятельной работы осуществляется в ходе проведения лабораторных работ (устный опрос), коллоквиумов и тестирования. На основании этих результатов студент получает текущие и зачетные оценки, по которым выводится итоговая оценка. Промежуточная (семестровая) аттестация проводится в форме устного зачета.

### **Методические указания по подготовке к лабораторным работам и их выполнению**

К лабораторным работам студент должен подготовиться: повторить лекционный материал, прочитать нужный раздел по теме в учебнике.

Занятие начинается с краткого устного опроса по заданной теме. Далее студенты работают с конкретными методами.

Для занятий необходимо иметь халат и сменную обувь. Необходимо освоить технику безопасности при работе со всеми используемыми на занятии методами, правильно оценить, сколько необходимо реактивов и расходных материалов для работы. Только после этого студент может начинать непосредственно работать с поставленной задачей. В конце занятия студент предоставляет преподавателю отчет по результатам проделанной работы с выводами.

Ответы на вопросы, выступления и активность студентов на занятии оцениваются текущей оценкой.

### **Методические указания по работе с литературой**

Надо составить первоначальный список источников. Основой могут стать список литературы, рекомендованный в рабочей программе курса. Для удобства работы можно составить собственную картотеку отобранных источников (фамилия авторов, заглавие, характеристики издания) в виде рабочего файла в компьютере. Такая картотека имеет преимущество, т.к. она позволяет добавлять источники, заменять по необходимости одни на другие, убирать те, которые оказались не соответствующими тематике. Первоначальный список литературы можно дополнить, используя

электронный каталог библиотеки ДВФУ, при этом не стесняйтесь обращаться за помощью к сотрудникам библиотеки.

Работая с литературой по той или другой теме, надо не только прочитать, но и усвоить метод ее изучения: сделать краткий конспект, алгоритм, схему прочитанного материала, что позволяет быстрее его понять, запомнить. Не рекомендуется дословно переписывать текст.



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего  
профессионального образования  
**«Дальневосточный федеральный университет»**  
(ДВФУ)

---

**ШКОЛА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
**по дисциплине «Методы определения биологической активности и механизмы**  
**действия природных соединений»**  
Направление подготовки *06.06.01 Биологические науки*  
Профиль *«Биохимия»*  
Форма подготовки (очная)

**Владивосток**  
**2015**

## Паспорт ФОС

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<p>ОПК-1 Способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий</p>	Знает	современные методы и информационно-коммуникационные технологии для осуществления научно-исследовательской деятельности в области биохимии
	Умеет	использовать в работе современные методы и информационно-коммуникационные технологии для осуществления научно-исследовательской деятельности в области биохимии
	Владеет	способностью использовать в работе современные методы и информационно-коммуникационные технологии для осуществления научно-исследовательской деятельности в области биохимии
<p>ПК-1 Готовность творчески использовать в научной, производственно-технологической и педагогической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов специальных (профильных) дисциплин</p>	Знает	фундаментальные разделы биохимии
	Умеет	работать с учебными и научными текстами, выделять главные мысли и обсуждать их, используя современные достижения науки в области биохимии
	Владеет	навыками критического мышления, навыками сбора и обработки учебной и научной информации по теме исследования
<p>ПК-2 Способность владеть современными молекулярно-биотехнологическими исследованиями, ДНК-анализа, протеомики, профессионально профилированные умения практического использования компьютерных технологий</p>	Знает	теоретические основы современных молекулярно-биотехнологических исследований
	Умеет	осуществлять отбор материала, проводить пробоподготовку образцов и последующий анализ
	Владеет	навыками практического использования компьютерных технологий для решения различных биохимических задач

<p>ПК-3 Способность проектировать и выполнять полевые и лабораторные биологические исследования, генерировать новые идеи и методические решения</p>	Знает	методы проектирования и выполнения полевых и лабораторных биологических исследований, методы генерирования новых идей и методических решений в области биохимии
	Умеет	осуществлять отбор материала для полевых и лабораторных исследований и использовать при этом оптимальные методы, а также генерировать новые идеи и формулировать нестандартные решения при постановке практических и исследовательских задач
	Владеет	навыками планирования полевых и лабораторных биологических исследований, критического анализа возможных методологических проблем, оценки научных достижений в области биохимии, оценки собственного вклада в решение основных современных научных проблем

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций	Оценочные средства - наименование		
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация	
1	Раздел 1. Основные направления современных исследований	ПК-1	<p>Знает фундаментальные разделы биохимии</p> <p>Умеет работать с учебными и научными текстами, выделять главные мысли и обсуждать их, используя современные достижения науки в области биохимии</p> <p>Владеет навыками критического мышления, навыками сбора и обработки учебной и научной информации по теме исследования</p>	Устный опрос, отчёты по лабораторным работам	Вопросы к зачету

		ОПК-1	<p>Знает современные методы и информационно-коммуникационные технологии для осуществления научно-исследовательской деятельности в области биохимии</p>		
			<p>Умеет использовать в работе современные методы и информационно-коммуникационные технологии для осуществления научно-исследовательской деятельности в области биохимии</p>		
			<p>Владеет способностью использовать в работе современные методы и информационно-коммуникационные технологии для осуществления научно-исследовательской деятельности в области биохимии</p>		
2	<b>Раздел 2. Методы исследования БАВ</b>	ПК-2	<p>Знает теоретические основы современных молекулярно-биотехнологических исследований</p>	<p>Устный опрос, отчёты по лабораторным работам</p>	
			<p>Умеет осуществлять отбор материала, проводить пробоподготовку</p>		



			<p>образцов и последующий анализ</p> <p>Владеет навыками практического использования компьютерных технологий для решения различных биохимических задач</p>		
4		ПК-3	<p>Знает методы проектирования и выполнения полевых и лабораторных биологических исследований, методы генерирования новых идей и методических решений в области биохимии</p> <p>Умеет осуществлять отбор материала для полевых и лабораторных исследований и использовать при этом оптимальные методы, а также генерировать новые идеи и формулировать нестандартные решения при постановке практических и исследовательских задач</p> <p>Владеет навыками планирования полевых и лабораторных биологических исследований, критического анализа возможных методологических</p>		

			проблем, оценки научных достижений в области биохимии, оценки собственного вклада в решение основных современных научных проблем		
--	--	--	--	--	--

### Шкала оценивания уровня сформированности компетенций

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции		Критерии	Показатели
ОПК-1 способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	знает (пороговый уровень)	современные методы и методики анализа, в том числе в рамках новых научных подходов в науке, современные информационно-коммуникационные технологии, используемые в науке	знание методов анализа в соответствующей профессиональной области и информационно-коммуникационных технологий, используемых в данной области	способность демонстрировать системные знания о современных методах анализа в соответствующей профессиональной области и информационно-коммуникационных технологиях, используемых в данной области
	умеет (продвинутый)	осуществлять отбор и использовать оптимальные методы исследования и современные информационные технологии в научной деятельности	умение отбирать и использовать методы исследования и применять информационные технологии с учетом специфики профессиональной области	способность на высоком уровне осуществлять отбор и эффективно использовать современные исследовательские методы анализа и применения информационных технологий с учетом специфики направления подготовки

	владеет (высокий)	навыками использования современных методов научного исследования и навыками применения информационно-коммуникационных технологий в науке	владение современными методами научного исследования и информационно-коммуникационных технологий	способность на высоком уровне владеть навыками системного использования современных методов научного исследования и навыками эффективного применения информационно-коммуникационных технологий в соответствующей профессиональной сфере
ПК-1 Способность творчески использовать в научной, производственно-технологической и педагогической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов специальных (профильных) дисциплин	знает (пороговый уровень)	фундаментальные и прикладные разделы специальных (профильных) дисциплин, варианты творческого использования в научной, производственно-технологической и педагогической деятельности данных разделов	знание фундаментальных и прикладных разделов специальных (профильных) дисциплин, вариантов творческого использования в научной, производственно-технологической и педагогической деятельности данных разделов	способность творческого использования в научной, производственно-технологической и педагогической деятельности фундаментальных и прикладных разделов специальных (профильных) дисциплин
	умеет (продвинутый)	творчески использовать в научной, производственно-технологической и педагогической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов специальных (профильных) дисциплин	умение творчески использовать в научной, производственно-технологической и педагогической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов специальных (профильных) дисциплин	способность творчески использовать в научной, производственно-технологической и педагогической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов специальных (профильных) дисциплин
	владеет (высокий)	навыками творческого использования в научной,	владение навыками творческого использования в научной,	способность творчески использовать в научной,

		производственно-технологической и педагогической деятельности знаний фундаментальных и прикладных разделов специальных (профильных) дисциплин	производственно-технологической и педагогической деятельности знаний фундаментальных и прикладных разделов специальных (профильных) дисциплин	производственно-технологической и педагогической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов специальных (профильных) дисциплин
ПК-2 владение методами и способами исследования клеточных и тканевых систем, процессов их жизнедеятельности и эволюции	знает (пороговый уровень)	современные методы и способы исследования клеточных и тканевых систем, процессов их жизнедеятельности и эволюции	знание современных методов и способов исследования клеточных и тканевых систем, процессов их жизнедеятельности и эволюции	способность успешно и на высоком уровне использовать современные методы и способы исследования клеточных и тканевых систем, процессов их жизнедеятельности и эволюции
	умеет (продвинутой)	использовать в научных исследованиях современные методы и способы исследования клеточных и тканевых систем, процессов их жизнедеятельности и эволюции	умение использовать в научных исследованиях современные методы и способы исследования клеточных и тканевых систем, процессов их жизнедеятельности и эволюции	способен использовать в научных исследованиях современные методы и способы исследования клеточных и тканевых систем, процессов их жизнедеятельности и эволюции
	владеет (высокий)	Навыками использования в научных исследованиях современных методов и способов исследования клеточных и тканевых систем, процессов их жизнедеятельности и эволюции	владение навыками использования в научных исследованиях современных методов и способов исследования клеточных и тканевых систем, процессов их жизнедеятельности и эволюции	способен на высоком уровне проводить исследования, используя современные методы и способы исследования клеточных и тканевых систем, процессов их жизнедеятельности и эволюции
ПК-3 Способность проектировать и выполнять	знает (пороговый уровень)	методы проектирования и выполнения полевых и лабораторных	знание основных клеточных, биоинженерных, биомедицинских,	способен использовать клеточные, биоинженерные,

полевые и лабораторные биологические исследования, генерировать новые идеи и методические решения		биологических исследований, методы генерирования новых идей и методических решений в области биохимии	генетических и прочих технологий, используемых в профильных исследованиях	биомедицинские, генетические и прочие технологии, используемые в профильных исследованиях
	умеет (продвинутой)	осуществлять отбор материала для полевых и лабораторных исследований и использовать при этом оптимальные методы, а также генерировать новые идеи и формулировать нестандартные решения при постановке практических и исследовательских задач	умение использовать в профильных исследованиях клеточных, биоинженерных, биомедицинских, генетических и прочих биологических технологий	способен использовать в профильных исследованиях современные клеточные, биоинженерные, биомедицинские, генетические и прочие биологические технологии
	владеет (высокий)	навыками планирования полевых и лабораторных биологических исследований, критического анализа возможных методологических проблем, оценки научных достижений в области биохимии, оценки собственного вклада в решение основных современных научных проблем	владение клеточными, биоинженерными, биомедицинскими, генетическими и прочими биологическими технологиями, используемыми в профильных исследованиях	способен применять в своей работе современные клеточные, биоинженерные, биомедицинские, генетические и прочие биологические технологии, используемые в профильных исследованиях

## **Оценочные средства для промежуточной аттестации**

Промежуточная аттестация аспирантов по дисциплине проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

В качестве заключительного этапа промежуточной (семестровой) аттестации по дисциплине «Методы определения биологической активности и механизмы действия природных соединений» предусмотрен **зачет**.

### **Методические указания по сдаче зачета**

На зачете в качестве оценочного средства применяется собеседование по вопросам, составленным ведущим преподавателем. Зачет принимается ведущим преподавателем или его ассистентом.

Во время проведения зачета студенты могут пользоваться рабочей программой учебной дисциплины. В случае использования студентом средств для списывания, преподаватель имеет право удалить студента с зачета, а в экзаменационную ведомость поставить незачет.

При явке на зачет студенты обязаны иметь при себе зачетную книжку. Преподаватель заполняет соответствующие графы зачетной книжки студента: название дисциплины в соответствии с учебным планом, ее трудоемкость, фамилия преподавателя, оценка, дата, подпись.

Для сдачи устного зачета студент приглашается в специализированную аудиторию. Выходить из аудитории во время подготовки к ответам без разрешения преподавателя студентам запрещается. Время, предоставляемое студенту на подготовку к ответу на устном зачете – 30 минут.

При сдаче устного зачета преподаватель может задавать дополнительные вопросы. Если студент затрудняется ответить на один вопрос, то ему можно предложить ответить на другой, но не более одного раза.

При промежуточной аттестации установлены оценки на зачете: «зачтено» и «не зачтено».

При неявке студента на зачет без уважительной причины в ведомости делается запись «не явился».

Оценки, выставленные преподавателем по итогам зачета, не подлежат пересмотру. Студент, не согласный с выставленной оценкой, имеет право подать заявление на имя директора Школы. В случае обоснованности поданного заявления директор Школы создает комиссию в составе трех преподавателей по соответствующей кафедре. Оценка, полученная студентом во время пересдачи зачета комиссии, является окончательной.

#### Критерии выставления оценки на зачете

Оценка «зачет» ставится тогда, когда студент свободно владеет теоретическим материалом изучаемой дисциплины, не допускает ошибок при ответах на задаваемые вопросы, используя наглядные таблицы, или допускает некоторые неточности в ответах, но быстро исправляет ошибки при задавании ему наводящих вопросов. Кроме того, студент ориентируется

в современных методах молекулярной биологии, их достоинствах и недостатках.

Оценка «не зачтено» ставится тогда, когда студент не владеет материалом изучаемой дисциплины, не отвечает на дополнительные вопросы преподавателя и не ориентируется в современных методах молекулярной биологии.

### **Вопросы к зачету по дисциплине «Методы определения биологической активности и механизмы действия природных соединений»**

1. Основные задачи современной биохимии, связанные с изучением БАВ. Источники БАВ. Лидерные молекулы. Примеры природных лекарственных средств.

2. Роль рецептологии и транскриптомики в изучении биологической активности и механизма действия БАВ.

3. Роль протеомики в изучении биологической активности и механизма действия БАВ.

4. Роль биоинформатики, функциональной геномики и ингибиторного анализа в изучении механизма действия БАВ.

5. Общая характеристика лекарственных средств. Понятие о «дженериках».

6. Общая характеристика биологически активных добавок. Нутрицевтики и парафармацевтики.

7. Основные отличия БАД от лекарственных средств. Принципы экспериментального изучения БАД.

8. Основные этапы разработки новых лекарственных средств. Скрининг БАВ.

9. Токсикологические и фармакологические испытания БАВ.

10. Клинические испытания БАВ. Клиническая фармакология.

11. Фармакокинетика и ее роль в исследовании БАВ. Фармакохимия плазмы крови.

12. Фармакодинамика. Понятие о агонистах, частичных агонистах и антагонистах.

13. Рецепция БАВ. Миметический эффект. Повышающая и понижающая регуляция. Рецепторные области. Вторичные рецепторы.

14. Методы современной фармакологии. Фармакодинамика. Характеристика рецепторов лекарственных веществ. Математическое описание взаимодействия рецептор-лиганд.

15. Характеристика рецепторов лекарственных веществ. Адренергические рецепторы. Холинергические и опиатные рецепторы. Миорелаксанты и ганглиоблокаторы.

16. Рецепторы ГАМК. Транквилизаторы. Механизмы действия нитроглицерина, оксида азота.

17. Системы биотрансформации и детоксикации БАВ в организме. Монооксигеназная система.

18. Трансформация ксенобиотиков в организме. Ингибиторы и индукторы МОС. Квота элиминации. Ферменты конъюгации. Энтеросорбенты.
19. Антиоксидантная система организма. Основные ферменты антиоксидантной защиты.
20. Низкомолекулярные эндогенные и экзогенные антиоксиданты. Синергизм их действия.
21. Понятие о сигнальных молекулах и сигнальных механизмах.
22. Основные способы передачи сигнала. Понятие о трансдукции сигнала.
23. Основные вторичные мессенджеры. Общая характеристика.
24. Уровни регуляции клеточного ответа. Способы регуляции на уровне зрелых белков.
25. Основные типы мембранных рецепторов. Рецепторы, сопряженные с G-белками.
26. Характеристика G-белков.
27. Сигнальные системы типа рецептор - G-белок – эффекторные белки.
28. Механизмы усиления и выключения сигнала. Рецепторы – ионные каналы. Общая характеристика.
29. Рецепторы, ассоциированные с ферментативной активностью. Общая характеристика.
30. Основные механизмы передачи сигнала в ядро.
31. Общая характеристика антибиотиков. Основные группы антибиотиков. Виды действия.
32. Тип, спектр и механизмы действия антибиотиков.
33. Антибиотики, нарушающие синтез клеточной стенки бактерий.
34. Антибиотики, угнетающие биосинтез белка.
35. Антибиотики – ингибиторы синтеза нуклеиновых кислот. Антибиотики, повреждающие цитоплазматическую мембрану.
36. Особенности фармакодинамики антибиотиков. Минимальная подавляющая концентрация.
37. Особенности фармакокинетики антибиотиков. Понятие биодоступности.
38. Особенности нежелательных реакций организма на антибиотики и другие лекарства.
39. Механизмы резистентности микроорганизмов и опухолевых клеток.

### **Оценочные средства для текущего контроля**

**Устный опрос** - наиболее распространенный метод контроля знаний студентов. При устном опросе устанавливается непосредственный контакт между преподавателем и студентами, в процессе которого преподаватель получает широкие возможности для оценки количества и качества усвоения



студентами учебного материала. Он является наиболее распространенной и адекватной формой контроля знаний учащихся, включает в себя собеседование (главным образом на зачете), коллоквиум, доклад.

#### Критерии оценки устного ответа:

«5 баллов» выставляется студенту, если он на обсуждаемые вопросы дает правильные ответы, которые отличаются глубиной и полнотой раскрытия темы, умеет делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, которые логичны и последовательны.

«4 балла» выставляется студенту, если он на обсуждаемые вопросы дает правильные ответы, которые отличаются глубиной и полнотой раскрытия темы, умеет делать выводы и обобщения, однако допускаются одну - две ошибки в ответах.

«3 балла» выставляется студенту, если он на обсуждаемые вопросы дает ответы, которые недостаточно полно его раскрывают, отсутствует логическое построение ответа, допускает несколько ошибок.

«2 балла» выставляется студенту, если он на обсуждаемые вопросы дает ответы, которые показывают, что он не владеет материалом темы, не может дать аргументированные ответы, допускаются серьезные ошибки в содержании ответа.

### **ТЕМЫ ДЛЯ ДИСКУССИЙ**

Тема 1. БАВ. Определения антиоксидантной активности

Тема 2. Изучение активности природных соединений и биологически активных добавок (БАД): современные подходы»

Тема 3. Методы изучения действия БАВ на фиксированные клетки

Тема 4. Методы изучения действия БАВ на живые клетки

Тема 5. Методы изучения действия БАВ с использованием клеточных культур

Тема 6. Методы изучения активности БАВ с помощью антител и радиоактивных изотопов

Тема 7. Использование технологии рекомбинантных ДНК для изучения механизма действия цитостатиков и антибиотиков

Тема 8 Методы изучения действия веществ на цитоскелет клетки

Тема 9. Методы изучения мембранотропных веществ