

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко»**

**Естественно-географический факультет
Кафедра биологии**



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Учебной дисциплины

«МОЛЕКУЛЯРНАЯ БИОЛОГИЯ»

Направление подготовки:

44.03.01 «ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ»

Профиль подготовки:

«БИОЛОГИЯ»

**Квалификация (степень) выпускника
Бакалавр**

Форма обучения: Заочная

Год набора 2016

Тирасполь, 2016

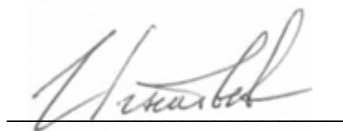
Рабочая программа дисциплины «Молекулярная биология» /сост. И.И. Игнатьев –
Тирасполь: ГОУ ПГУ, 2016. - 13 с.

Рабочая программа предназначена для преподавания дисциплины вариативной части цикла Б1.В.ОД.13 (профессиональный цикл) учебного плана подготовки бакалавра по направлению подготовки 44.03.01 «Педагогическое образование», профиль «Биология»

Рабочая программа по дисциплине «Молекулярная биология» составлена в соответствии с требованиями Федерального Государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки 44.03.01 – «Педагогическое образование», профиль «Биология», квалификация «бакалавр». Приказ Министерства образования и науки № 1426 от 4 декабря 2015 года.

Общий объем курса 108 часов. Из них – лекции 6 ч., практические занятия – 6 ч, самостоятельная работа обучающихся – 92 ч. Зачет с оценкой – 4 ч, в VII семестре. Общая трудоемкость курса - 3 зач. ед.

Составитель: И.И. Игнатьев, старший преподаватель кафедры биологии



1. Пояснительная записка.

Курс «Молекулярная биология» включает в себя базовые знания в области молекулярной биологии, знакомство с современными молекулярно-биологическими методами исследования структуры и функций нуклеиновых кислот и белков, а также изложение современных данных о природе генетического материала, структуре генома и генов, механизме функционирования генов позволит сформировать у обучающихся базовые знания необходимые для понимания закономерностей молекулярно-генетических процессов связанных с хранением, передачей и реализацией наследственной информации. Умение решать молекулярно-биологические задачи, позволит выработать у обучающихся практические навыки необходимые для последующей профессиональной деятельности.

Цели и задач освоения дисциплины

- знакомство с современными молекулярно-биологическими методами исследования нуклеиновых кислот и белков;
- углубление знаний о структуре и функциях важнейших биополимеров – нуклеиновых кислот и белков;
- изложение современных данных о природе генетического материала, структуре генома и генов, механизме функционирования генов;
- ознакомление с основными принципами и участниками матричных процессов: репликации, транскрипции и трансляции;
- ознакомление с принципами функционирования генетического аппарата клеток и механизмами регуляции их экспрессии;
- получение основных представлений о механизмах регуляции клеточного цикла и причинах онкогенеза.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВПО.

Дисциплина «Молекулярная биология» является дисциплиной вариативной части блока Б1.В.ОД.13 (Профессиональный цикл) учебного плана подготовки бакалавров по направлению подготовки 44.03.01 «Педагогическое образование», профиль «Биология». Осуществляется на четвертом году обучения, в седьмом семестре.

Областью профессиональной деятельности бакалавров, на которую ориентирует дисциплина, является образование, так как в нем вводятся основные понятия, которыми оперирует современная молекулярная биология, и без которых, в частности, невозможно освоение передовых методов современной биологии. На лекциях обучающиеся получают знания о строении и функциях биополимеров, их компонентов и комплексов, об основных принципах кодирования, хранения и реализации генетической информации, структуре и функции генов и геномов. Решение задач на семинарских занятиях способствует более глубокому пониманию основных молекулярно-биологических процессов.

Для всех обучающихся по направлению подготовки 44.03.01 «Педагогическое образование», профиль «Биология» изучение дисциплины «Молекулярная биология» требует основных знаний, умений и компетенций, обучаемых по курсам: «Общая биология»; «Химия», «Цитология».

Входные знания для всех обучающихся:

- по Общей биологии – химический состав клетки, особенности строения прокариот, эукариот и вирусов, понятие о клеточном цикле, типы деления клеток, основы генетики.
- по Химии – основные законы неорганической и органической химии, строение и функции белков и органических кислот;
- по Цитологии – строение и функции клеточного ядра и ядрышка, структура хромосом, Любой обучающийся должен обладать умениями:
- по Общей биологии – определение основных отличий между прокариотами, эукариотами и вирусами, характеристика основных периодов жизненных циклов;
- по Химии – написания основных химических реакций, как между неорганическими, так и органическими соединениями, определение основных различий в строении различных типов белков и нуклеиновых кислот;

- по Цитологии – описания ультраструктуры ядра и ядрышка и особенностей различных уровней структурной организации хроматина.

Любой обучающийся должен обладать навыками:

- по Общей биологии – решения задач по молекулярной биологии, в объёме требований программы курса;
- по Химии – применения методов решения основных задач по окислительно-восстановительным реакциям;
- по Цитологии – приготовления постоянных и временных цитологических препаратов и проведения микроскопических исследований.

Для обучающихся по направлению подготовки 44.03.01 «Педагогическое образование», профиль «Биология» дисциплина «Молекулярная биология» является предшествующей для комплекса дисциплин: «Генетика», «Теория эволюции», «Биотехнология», «ГМО и биологическая безопасность», «Генная инженерия».

3. Требования к результатам освоения дисциплины:

В результате изучения дисциплины «Молекулярная биология» обучающиеся по направлению подготовки 44.03.01 «Педагогическое образование», профиль «Биология» должны:

Знать:

- иметь представление о возможностях, которые дает молекулярная биология, методы молекулярно-генетического анализа для выработки правильного научного общебиологического мировоззрения и для корректной и правильной постановки экспериментов;
- знать все разделы молекулярной биологии, предусмотренные программой курса, а это означает, что студент должен иметь представление о структуре и функциях нерегулярных биополимеров, механизмах основных молекулярно-генетических процессов, об организации эукариотического генома, о мобильных генетических элементах, молекулярных механизмах канцерогенеза;
- знать современные представления о строении и функционировании хромосом: различные степени укладки ДНК-белковой нити, нуклеосомы и их модификации, гистоновый код;
- знать свойства генетического кода и иметь представление о возникновении жизни на Земле;
- иметь теоретическое представление о современных методах молекулярной биологии: о методах клонирования и молекулярно-генетического анализа генов, о методах получения трансгенных организмов.

Уметь:

- анализировать структуру и функции генов и геномов, проводить структурно-функциональный анализ отдельных белков и протеома в целом;
- уметь выделять нативную ДНК из биологического материала одним из известных методов, проводить соответствующую подготовку проб для молекулярно-генетических анализов,
- определять содержание ДНК и чистоту препарата ДНК спектрофотометрическим методом;
- выделить рекомбинантный белок из бактериального штамма-продуцента, провести его электрофоретический анализ,
- выполнить рестрикционный анализ ДНК,
- приготовить агарозный гель и провести электрофорез ДНК, грамотно оценить результаты;
- Уметь рассчитать праймеры для проведения ПЦР, приготовить инкубационную смесь для ПЦР и провести реакцию амплификации ДНК.

Владеть навыками:

- использовать методы и теоретические основы молекулярной биологии в целях изучения природы и молекулярных механизмов биотехнологических процессов, а также разрабатывать теоретические позиции для создания новых биотехнологий;

- грамотно формулировать и планировать задачи исследований в теоретической и практической молекулярной биологии;
- навыками по практическому применению рассматриваемых в курсе молекулярной биологии вопросов в генетической, белковой и клеточной инженерии, с использованием в биомедицинских исследованиях и в биотехнологических производствах.

В результате изучения дисциплины «Молекулярная биология», включенной в вариативную часть блока Б-1, у обучающихся по направлению подготовки 44.03.01 «Педагогическое образование» с профилем «Биология» должны быть сформированы следующие компетенции:

Код компетенции	Формулировка компетенции
ОК-6	способностью к самоорганизации и самообразованию
ОК-7	способностью использовать базовые правовые знания в различных сферах деятельности
ОПК-1	готовностью сознавать социальную значимость своей будущей профессии, обладать мотивацией к осуществлению профессиональной деятельности
ОПК-3	готовностью к психолого-педагогическому сопровождению учебно-воспитательного процесса
ОПК-4	готовностью к профессиональной деятельности в соответствии с нормативно-правовыми актами сферы образования
ПК-1	готовностью реализовывать образовательные программы по учебному предмету в соответствии с требованиями образовательных стандартов
ПК-4	способностью использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемого учебного предмета
ПК-5	способностью осуществлять педагогическое сопровождение социализации и профессионального самоопределения обучающихся
ПК-6	готовностью к взаимодействию с участниками образовательного процесса
ПК-7	способностью организовывать сотрудничество обучающихся, поддерживать активность и инициативность, самостоятельность обучающихся, развивать их творческие способности
ПК-9	способностью проектировать индивидуальные образовательные маршруты обучающихся
ПК-10	способностью проектировать траектории своего профессионального роста и личностного развития
ПК-11	готовностью использовать систематизированные теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в области образования
ПК-12	способностью руководить учебно-исследовательской деятельностью обучающихся

4. Структура и содержание дисциплины «Молекулярная биология»

4.1. Распределение трудоемкости в з.е./часах по видам аудиторной и самостоятельной работы обучающихся заочной формы обучения по направлению подготовки 44.03.01 «Педагогическое образование» с профилем «Биология» по семестрам:

Количество часов							Форма итогового контроля
Семестр	Трудоемк ость, з.е./часы	В том числе					
		Аудиторных			Самост. работы		
		Всего	Лекций	Практич. занятий			
7	3/108	108	6	6	92	Зачёт с оценкой, 4	
Итого:	3/108	108	6	6	92	Зачёт с оценкой, 4	

4.2. Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины «Молекулярная биология» для обучающихся заочной формы обучения по направлению подготовки 44.03.01 «Педагогическое образование» с профилем «Биология»:

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов			
		Всего	Аудиторная работа		Сам. работа (СР)
			Лекции	Практические занятия	
1	Предмет, история, задачи и методы молекулярной биологии	9	1	-	8
2	Принципы строения и основные функции биополимеров. Нуклеиновые кислоты.	12	-	-	12
3	Принципы строения и основные функции биополимеров. Белки	12	-		12
4	Организация генома вирусов, прокариот и эукариот.	12	1	1	10
5	Репликация ДНК у прокариот и эукариот.	14	2	2	10
6	Транскрипция прокариот и эукариот. Процессинг первичных транскриптов.	14	2	2	10
7	Трансляция и-РНК.	11	-	1	10
8	Регуляция экспрессии генов.	10	-	-	10
9	Репарация ДНК.	10	-	-	10
Контроль		4			
Итого:		108	6	6	92

4.3. Тематический план по видам учебной деятельности:

4.3.1. Тематический план ЛЕКЦИЙ для обучающихся заочной формы обучения по направлению подготовки 44.03.01 «Педагогическое образование» с профилем «Биология».

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема лекции	Учебно-наглядные пособия
1	1	1	Предмет, задачи и методы молекулярной биологии.	Плакаты Презентация
4	4	1	Организация геномов вирусов, про- и эукариот.	Плакаты Презентация

5	5	2	Биосинтез нуклеиновых кислот. Матричный синтез. Основные принципы репликации. Репликация ДНК у вирусов и прокариот.	Плакаты Презентация
6	6	2	Транскрипция генов про-, эукариот и вирусов. РНК-полимеразы. Цикл транскрипций. Регуляторные элементы генов, транскрибируемых РНК-полимеразой.	Плакаты Презентация
Итого:		6		

4.3.2. Тематический план ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ для обучающихся заочной формы обучения по направлению 44.03.01 «Педагогическое образование» с профилем «Биология».

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема практического занятия	Учебно-наглядные пособия
1	4	1	Организация геномов вирусов, прокариот и эукариот.	Карточки с заданиями. Методические указания
2	5	2	Репликация ДНК у вирусов, прокариот и эукариот.	Карточки с заданиями. Методические указания
4	6	2	Транскрипция генов про-, эукариот и вирусов. РНК-полимеразы. Цикл транскрипций.	Карточки с заданиями. Методические указания
5	7	1	Трансляция и-РНК. Трансляционный аппарат клетки.	Карточки с заданиями. Методические указания
Итого:		6		

4.3.4. Тематический план САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ обучающихся заочной формы обучения по направлению 44.03.01 «Педагогическое образование» с профилем «Биология».

Раздел дисциплины	№ п/п	Тема СРС	Вид СРС	Трудоемкость (в часах)
Раздел 1	1	История развития молекулярной биологии. Основные открытия.	Самостоятельное изучение литературных источников.	8
Раздел 2	2	Нерегулярные полимеры.		2
	3	Структура нуклеиновых кислот. Генетическая роль нуклеиновых кислот. Первичная структура нуклеиновых кислот. Макромолекулярная структура нуклеиновых кислот. Функции ДНК. Информационная емкость.	Анализ информации из Интернет-ресурсов.	8
	4	Упаковка генетического материала.		2
Раздел 3	5	Структура и функции белков. Первичная и вторичная структура белков. Структура глобулярных и фибриллярных белков.		4
	6	Принципы действия ферментов. Денатурация и ренатурация белков. Фолдинг белков. Шапероны. Шаперонины. Прионы.		6
	7	Основные биологические функции белков.		2

Раздел 4	8	Сателлитная ДНК. Особенности состава. Локализация в геноме.	Самостоятельное изучение литературных источников.	2	
	9	Палиндромы. Роль обращенных повторов в геноме. Умеренные повторы в геноме. Уники.		4	
	10	Плазмиды и мобильные генетические элементы бактерий. Подвижные генетические элементы генома эукариот.		4	
Раздел 5	11	Топологические проблемы репликации.		2	
	12	Особенности репликации у эукариот.		6	
	13	Репликация митохондриальной ДНК млекопитающих.		2	
Раздел 6	14	Энхансеры и сайленсоры транскрипции генов.		5	
	15	Процессинг первичных транскриптов. Альтернативный сплайсинг.		5	
Раздел 7	16	Генетический код и его свойства.		5	
	17	Образование рибосом у эукариот. Понятие о ядрышке.		5	
Раздел 8	18	Регуляция активности генов прокариот.		2	
	19	Регуляция активности генов эукариот.		6	
	20	Роль структуры хроматина в транскрипции.		2	
Раздел 9	21	Нарушения возникающие в ДНК. Прямая реактивация повреждений ДНК. Репарация неспаренных нуклеотидов. Эксцизионная и индуцируемая репарация.		Анализ информации из Интернет-ресурсов.	2
	22	Метелирование ДНК и «горячие точки мутагенеза».			4
	23	Молекулярные механизмы ганцерогенеза.			4
ИТОГО				92	

5. Курсовые работы не предусмотрены учебным планом.

6. Образовательные технологии, используемые наряду с традиционными формами ведения аудиторных занятий при реализации дисциплины «Молекулярная биология» для обучающихся по направлениям 44.03.01 «Педагогическое образование» с профилем «Биология».

Освоение дисциплины «Молекулярная биология» предполагает использование как традиционных (лекции, практические занятия с использованием методических материалов), так и инновационных образовательных технологий с использованием в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий: выполнение ряда практических заданий с использованием профессиональных программных средств создания и ведения электронных баз данных; мультимедийной доски; мультимедийных программ, включающих подготовку и выступление обучающихся на практических занятиях с фото- и видеоматериалами по предложенной тематике.

Семестр	Вид занятия (Лекции, практические занятия)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
7	Лекция по разделу 1, 4-6	Использование мультимедийных презентаций для иллюстрации лекционного материала.	4

	Практическое занятие по разделу 7	Проблемная лекция с использованием технологии «мозгового штурма» при поисках возможных решений поставленных проблем.	2
Итого:			6

7. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по направлениям 44.03.01 «Педагогическое образование» с профилем «Биология».

Дисциплина «Молекулярная биология» изучается о в седьмом семестре в объеме 3 зачетные единицы. Курс представлен лекциями (6 часов), практическими занятиями (6 часов) и самостоятельной работой студента (92 часа).

Распределение часов на изучение разделов программы предоставляется на усмотрение преподавателя. Итоговый контроль проводится в виде зачёта с оценкой по пятибалльной системе.

Рефераты, подготовленные студентами в процессе изучения дисциплины «Молекулярная биология», связаны с тематикой актуальных проблем молекулярной биологии.

В методических указаниях к практическим занятиям предусмотрены контрольные вопросы по изученным разделам, на которые студенты отвечают во время аудиторных практических занятий.

Тематика рефератов.

1. Ферменты, используемые в генетической инженерии.
2. Получение гормона роста и инсулина методами генетической инженерии.
3. Методы секвенирования нуклеотидных последовательностей ДНК.
4. Методы молекулярной биологии.
5. Теломеразы, теломераза: старение, рак.
6. Химико-ферментативный синтез генов.
7. Полимеразная цепная реакция и тестирование наследственных заболеваний.
8. ДНК-теломеразы и проблемы молекулярной геронтологии.
9. Динамическое репрограммирование трансляции.
10. Молекулярные шаперонины и их роль в фолдинге полипептидов.
11. РНК-репликазы и перспективы внеклеточного синтеза белков.
12. Биологически активные нейропептиды.
13. Роль протеолитических ферментов в апоптозе.
14. Топология и конформация ДНК.
15. Картирование геномов.
16. Сравнение структурных особенностей про- и эукариотических генов.
17. Геномика и геносистематика.
18. Мобильные генетические элементы и видообразование.
19. Организация и эволюция ядерного генома.
20. Международная научная программа «Геном человека».
21. ДНК-диагностика наследственных и инфекционных заболеваний.
22. Полимеразная цепная реакция и генные зонды для мониторинга окружающей среды.
23. Геномная дактилоскопия и её использование в популяционных исследованиях.
24. Рак – болезнь генома.
25. Генная терапия: методы и перспективы.
26. Молекулярная биология вируса иммунодефицита человека.
27. Технология рекомбинантных ДНК.
28. Клонирование животных: теория и практика.
29. Трансгеноз: настоящее и будущее.
30. Микроокружение ДНК и биологические часы.

31. Апоптоз: молекулярные и клеточные механизмы.

32. Иммунологическая память.

33. Мембранный транспорт.

Примеры контрольных вопросов по разделам:

Раздел дисциплины	Вопрос для проверки знаний
Предмет, история, задачи и методы молекулярной биологии	Предмет изучения молекулярной биологии.
	История развития молекулярной биологии: основные этапы.
	Основные открытия в молекулярной биологии.
	Цели и задачи молекулярной биологии.
	Методы молекулярной биологии.
	Практическое значение молекулярной биологии для сельского хозяйства, медицины и биотехнологии.
	Связь молекулярной биологии с другими науками.
Принципы строения и основные функции биополимеров. Нуклеиновые кислоты.	Генетическая роль нуклеиновых кислот.
	Первичная структура нуклеиновых кислот.
	Макромолекулярная структура нуклеиновых кислот.
	Упаковка генетического материала.
	Организация геномов вирусов, про- и эукариот.
Принципы строения и основные функции биополимеров. Белки	Первичная и вторичная структура белков.
	Структура глобулярных и фибриллярных белков.
	Принципы действия ферментов.
	Регуляция ферментативной активности.
	Белки в роли ферментов и переносчиков.
	Эволюция белков.
Организация генома вирусов, прокариот и эукариот.	Организация геномов вирусов, прокариот и эукариот.
	Плазмиды и мобильные генетические элементы бактерий.
	Подвижные генетические элементы генома эукариот.
Репликация ДНК у прокариот и эукариот.	Понятие о матричном синтезе.
	Основные принципы репликации.
	Репликация ДНК у вирусов и прокариот.
	Топологические проблемы репликации.
	Особенности репликации у эукариот.
Транскрипция у прокариот и эукариот. Процессинг первичных транскриптов.	РНК-полимеразы.
	Цикл транскрипций.
	Регуляторные элементы генов, транскрибируемых РНК-полимеразой.
	Энхансеры и сайленсоры транскрипции генов.
	Транскрипция генов РНК и ДНК-содержащих вирусов.
	Процессинг первичных транскриптов.
Трансляция и-РНК	Генетический код и его свойства.
	Образование рибосом у эукариот.
	Понятие о ядрышке.
	Трансляционный аппарат клетки.
	Трансляция генетического кода.
Регуляция экспрессии генов.	Понятие о механизмах регуляция экспрессии генов.
	Регуляция экспрессии генов прокариот.
	Регуляция экспрессии генов эукариот.
Репарация ДНК.	Репарация ДНК.
	Нарушения возникающие в ДНК.
	Прямая реактивация повреждений ДНК.
	Экцизионная и индуцируемая репарация.

	Репарация неспаренных нуклеотидов.
	Метелирование ДНК и «горячие точки мутагенеза».

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины «Молекулярная биология» по направлениям 44.03.01 «Педагогическое образование» с профилем «Биология».

8.1. Основная литература:

1. Жимулев И.Ф. Общая и молекулярная генетика. – Новосибирск, Сибирское университетское издательство, 2003.
2. Люин Б. Гены. М.: Бином. Лаборатория знаний. 2011.
3. Молекулярная биология. Под ред. А.С. Спирина. В 3 томах. М.: ВШ, 1986-1993.
4. Б. Льюин. Гены. М, Мир, 1987.
5. Г. Стент, Р. Кэлиндар. Молекулярная генетика. М.: Мир, 1981.
6. Б. Албертс, Д. Брей, Дж. Льюис и др. Молекулярная биология клетки. В 5 томах. М.: Мир, 1986.
7. М. Сингер, П. Берг Гены и геномы (в 2-х томах) М. Мир. 1998
8. Жимулев И.Ф. Общая и молекулярная генетика. – Новосибирск, Сибирское университетское издательство, 2003.

8.2. Дополнительная литература:

1. Алексеев В.И. Прикладная молекулярная биология: учеб. пособ. / В.И. Алексеев, В.А. Каминский. – 2-е изд., испр. – М.: КомКнига, 2005. – 200 с.
2. Анализ биологических последовательностей / Р. Дурбин [и др.]; Пер. с англ. А.А. Миронова. – М.: Ижевск, 2006.
3. Биохимия (серия XXI век) / Под ред. Е.С. Северина. – М.: ГЭОТАР-мед., 2003. – 784 с.
4. Биохимия человека / Р. Марри [и др.]. – М.: Мир, 1993, 2004.
5. Геномика – медицине: научное издание / Под ред. ак. РАМН В.И. Иванова и ак. РАН Л.Л. Киселева. – М.: ИКЦ «Академкнига», 2005. – 392 с.
6. Глик Б. Молекулярная биотехнология: принципы и применение / Б. Глик, Дж. Пастернак. – М.: Мир, 2002. – 589 с.
7. Каменская М.А. Информационная биология: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / М.А. Каменская; под ред. А.А. Каменского. – М.: Издательский центр «Академия», 2006. – 368 с.
8. Комов В.П. Биохимия: учеб. для вузов / В.П. Комов, В.Н. Шведова. – 3-е изд.; стереотип. – М.: Дрофа, 2008. – 638 с.
9. Лузиков В.Н. Экзоцитоз белков (курс лекций) / В.Н. Лузиков. – М.: Академкнига, 2006. – 253 с.
10. Мартин Й. Фолдинг белка, протекающий с участием шаперониновой системы GroEL/GroES / Й. Мартин // Биохимия. – 1998. – Т. 63. – С. 444 – 452.
11. Мушамбаров Н.Н. Молекулярная биология: учеб. пособ. для студ. мед. Вузов / Н.Н. Мушамбаров, С.Л. Кузнецов. – М.: ООО "Медицинское информационное агентство", 2003. – 544 с.
12. Наградова Н.К. Внутриклеточная регуляция формирования нативной пространственной структуры белков / Н.К. Наградова // Соросовский образовательный журнал. – 1996. – №7. – С. 10 – 18.
13. Патрушев Л.И. Искусственные генетические системы. Т.1: Генная и белковая инженерия / Л.И. Патрушев; отв. ред. А.И. Мирошников. – М: Наука. 2004. – 526 с.
14. Примроуз С. Геномика. Роль в медицине / С. Примроуз, Р. Тваймен; пер. с англ. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2008. – 277 с.
15. Проблемы и перспективы молекулярной генетики: В 2-х т. Том 2 / Отв. ред. Е.Д. Свердлов. – М.: Наука, 2003 – 2004. Т.2. – 2004. – 330 с.

16. Рис Э. Введение в молекулярную биологию клетки / Э. Рис, М. Стернберг. – М.: Мир, 2002. – 142 с.
17. Уилсон Дж. Молекулярная биология клетки. Сборник задач / Дж. Уилсон, Т. Хант; под ред. И.А. Крашенинникова. – М.: Мир, 1994. – 520 с.
18. Фаллер Д.М. Молекулярная биология клетки. Руководство для врачей / Д.М. Фаллер, Д. Шилдс; пер. с англ. – М.: Издательство БИНОМ, 2006. – 256 с.
19. Финкельштейн А.В. Физика белка: курс лекций с цветными и стереоскопическими иллюстрациями и задачами / А.В. Финкельштейн, О.Б. Птицын. – 3-е изд., испр. и доп. – М.: КДУ, 2005. – 456 с.
20. Чемерис А.В. Секвенирование ДНК / А.В. Чемерис, Э.Д. Ахунов, В.А. Ахитов. – М.: Наука, 1999. – 429 с.
21. Ченцов Ю.С. Введение в клеточную биологию / Ю.С. Ченцов. – М.: Академкнига, 2005.

8.3. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Программное обеспечение на базе Microsoft: Microsoft Office Word, Microsoft Office Excel, ACDSee, STDU Viewer, MS Power Point, Windows Media Player.

Электронная библиотека кафедры и открытые Интернет-ресурсы.

<http://www.biotechnolog.ru> – молекулярная биология и биотехнология;
<http://www.molbiol.edu.ru> – практическая молекулярная биология;
<http://www.rusbiotech.ru> – молекулярная биология и биотехнология;
<http://www.sci-lib.com> – наука, новости науки и техники для студентов;
<http://www.humbio.ru> – биология человека;
<http://www.molbiologysite.narod.ru/presentation.html> - презентации к курсу «Молекулярная биология»;
<http://www.bio-cat.ru> – биологический каталог;
<http://www.molbiol.ru> – журнал «Молекулярная биология»;
<http://www.bse.sci-lib.com> – БСЭ;
<http://www.elementy.ru/genbio/molecular> - журнал общей биологии;
<http://www.geneforum.ru> – генетический форум;
<http://www.idbras.idb.ac.ru> – институт биологии развития им. Н.К.Кольцова;
<http://www.bionet.nsc.ru> – Институт цитологии и генетики СО РАН;
<http://www.inbi.ras.ru> – Институт биохимии имени А.Н. Баха РАН;
<http://www.eimb.relarn.ru> – институт молекулярной биологии им. В.А. Энгельгардта РАН
<http://www.iteb.serpukhov.su> – институт теоретической и экспериментальной биофизики РАН
www.xumuk.ru – сайт «Химик»
<http://www.volgmed.ru/biochem/301/edu-libr-d.php> - медицинская биохимия.
<http://www.protein.bio.msu.ru/biokhimiya/index.htm> - каталог научно-образовательных ресурсов МГУ;
<http://www.dmb.biophys.msu.ru> – информационная система "Динамические модели в биологии" / Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова, биологический факультет, кафедра биофизики;
<http://www.tusearch.blogspot.com> – поиск электронных книг, публикаций, ГОСт, на сайтах научных библиотек. В поисковой системе отобраны наилучшие библиотеки, в большинстве которых можно скачать материалы в полном объеме без регистрации;
http://www.yanko.lib.ru/books/biolog/nagl_biochemindex.htm - Кольман Я., Рем К.-Г., Вирт Ю. Наглядная биохимия.
<http://www.elibrary.ru/defaultx.asp> - научная электронная библиотека;
<http://www.6years.ru/index.php> - учебники по микробиологии и вирусологии (скачать);
<http://www.humbio.ru/humbio/biochem/000b6185.htm> - биохимия. Справочник (он-лайн);
<http://www.sci-lib.com> – наука, новости науки и техники для студентов;
<http://www.xumuk.ru> – сайт «Химик»;

<http://www.biomolecula.ru> – наука, новости;

<http://elementy.ru/genbio/molecular> - журнал общей биологии;

<http://www.pereplet.ru> – сайт Соросовского образовательного журнала;

8.4. Методические указания и материалы по видам занятий:

Дисциплина «Молекулярная биологии» изучается в седьмом семестре в объеме 108 часов (3 зачетных единиц). Курс представлен лекциями (6 часов), практическими занятиями (6 часов) и самостоятельной работой обучающихся (92 часа). Итоговый контроль проводится в виде зачёта с оценкой (4 ч.) по пятибалльной системе.

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины «Молекулярная биология» по направлению подготовки 44.03.01 «Педагогическое образование» с профилем «Биология».

В наличии лекционные аудитории (№ 202, 301) оснащённые мультимедийными проекторами и имеющими выход в интернет, а также компьютерный кабинет №507, специализирован под проведение внутреннего и интернет тестирования.

10. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины «Молекулярная биология» для обучающихся по направлению 44.03.01 «Педагогическое образование» с профилем «Биология».

В связи с ограниченностью учебного времени модули внутри дисциплины не запланированы. Студентам на практическом занятии выдаются методические материалы, контрольные вопросы и домашние задания по теме следующего практического занятия, рекомендуются источники для самостоятельного изучения, а на практическом занятии осуществляется закрепление полученных знаний, решение конкретных ситуативных проблем, разъяснение не полностью усвоенного материала.

Рабочая программа по дисциплине «Молекулярная биология» составлена в соответствии с требованиями Федерального Государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки 44.03.01 – «Педагогическое образование», профиль «Биология», квалификация «бакалавр». Приказ Министерства образования и науки № 1426 от 4 декабря 2015 года.

Курс IV, семестр 7.

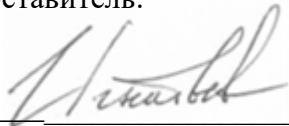
Преподаватель – лектор – ст. преподаватель Игнатьев И.И.

Преподаватель, ведущий практические занятия – ст. преподаватель Игнатьев И.И.

Кафедра биологии Естественно - географического факультета

ПГУ им. Т.Г. Шевченко.

Составитель:

 (Игнатьев И.И.),

Зав. кафедрой биологии ЕГФ  (Филипенко С.И., доцент).