



## 9. Цели и задачи учебной дисциплины:

Цель: сформировать у аспирантов понимание основных вопросов и проблем, находящимися в области изучения молекулярной генетики, углубить знания методов и технологий решения этих проблем, а также познакомить с современным состоянием научного знания данного раздела биологии.

Задачи:

1. Приобретение аспирантами знаний предмета, цели и задач дисциплины и ее значение для будущей профессиональной деятельности; новые теории, модели, методы исследования.
2. Умение разработать новые методические подходы, применять знания о молекулярно-генетических подходах, применяемых в молекулярной генетике.
3. Обучение аспирантов лабораторным методам молекулярной генетики, навыками и приемами, направленными на разработку новых методов ранней диагностики и предупреждение различных заболеваний, имеющих в основе патогенеза молекулярно-генетические механизмы
4. Понимание целей, знание этапов проведения, методов и возможностей медикогенетического консультирования.
5. Ознакомление с нравственными и правовыми нормами оказания психолого-педагогической помощи людям с генетическими заболеваниями.

## 10. Место учебной дисциплины в структуре ООП:

Учебная дисциплина «Молекулярная генетика» относится к факультативным дисциплинам Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 06.06.01 Биологические науки.

## 11. Планируемые результаты обучения по дисциплине/модулю (знания, умения, навыки), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями) и индикаторами их достижения:

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название компетенции	
ДК-8	способность применять знания современных достижений в области молекулярной биологии для выявления генетических особенностей популяций	знать: современные достижения в области молекулярной биологии  уметь: применять знания в области молекулярной биологии для выявления генетических особенностей популяций  иметь навык: научно-исследовательской работы в области изучения генетических особенностей популяций

## 12. Объем дисциплины в зачетных единицах/час. — 2/72.

Форма промежуточной аттестации зачет

## 13. Виды учебной работы

Вид учебной работы	Трудоемкость	
	Всего	По семестрам
		4 семестр
Аудиторные занятия	12	12
в том числе: лекции	12	12
Самостоятельная работа	60	60
Форма промежуточной аттестации	0	0
Итого:	72	72

### 13.1. Содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
<b>1. Лекции</b>		
1.1	Структура и организация нуклеиновых кислот	Цели, задачи молекулярной генетики. Азотистые основания, нуклеотиды и нуклеозиды. Структура и функции ДНК. Типы РНК. Пространственная организация нуклеиновых кислот
1.2	Принципы передачи генетической информации в клетке	Репликация ДНК. Транскрипция генов прокариот. Транскрипция генов эукариот. Трансляция.
1.3	Полиморфизм в передаче генетической информации	Сплайсинг и альтернативный сплайсинг.
1.4	Генетическая токсикология и канцерогенез	Классификация канцерогенов. Механизмы химического и радиационного канцерогенеза. Онкогены и гены опухолевые супрессоры. Онкогенные вирусы.
<b>2. Самостоятельная работа</b>		
2.1	Структура и организация нуклеиновых кислот	Цели, задачи молекулярной генетики. Азотистые основания, нуклеотиды и нуклеозиды. Структура и функции ДНК. Типы РНК. Пространственная организация нуклеиновых кислот
2.2	Принципы передачи генетической информации в клетке	Репликация ДНК. Транскрипция генов прокариот. Транскрипция генов эукариот. Трансляция.
2.3	Полиморфизм в передаче генетической информации	Сплайсинг и альтернативный сплайсинг.
2.4	Генетическая токсикология и канцерогенез	Классификация канцерогенов. Механизмы химического и радиационного канцерогенеза. Онкогены и гены опухолевые супрессоры. Онкогенные вирусы.

### 13.2. Темы (разделы) дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Виды занятий (количество часов)		
		Лекции	Самостоятельная работа	Всего
1.	Структура и организация нуклеиновых кислот	3	15	18
2.	Принципы передачи генетической информации в клетке	3	15	18
3.	Полиморфизм в передаче генетической информации	3	15	18
4.	Генетическая токсикология и канцерогенез	3	15	18
	Итого:	12	60	72

### 14. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины:

Виды учебной работы и последовательность их выполнения:

- контактная работа: лекции – посещение в соответствии с учебным расписанием
- самостоятельная работа: изучение теоретического материала для сдачи зачета – выполнение в соответствии с графиком контроля текущей успеваемости.

### 15. Перечень основной и дополнительной литературы, ресурсов интернет, необходимых для освоения дисциплины

а) основная литература:

№ п/п	Источник
1	Инге-Вечтомов С.Г. Генетика с основами селекции : учебник для студентов высших учебных заведений / С.Г. Инге-Вечтомов. — СПб.: Издательство Н-Л, 2015 .— 718 с.
2	Попов В. В. Геномика с молекулярно-генетическими основами / В.В. Попов .— М. : ЛИБРОКОМ, 2009 .— 298 с.
3	Северин Е.С. Биохимия / Е. С. Северина. — М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. — 768 с. — <a href="http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970427866.html">http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970427866.html</a>

б) дополнительная литература:

№ п/п	Источник
4	Жимулев И.Ф. Общая и молекулярная генетика: учебное пособие / И.Ф. Жимулев - Сибирское университетское издательство, 2007 .— 478 с. – Режим доступа: <a href="http://www.knigafund.ru/books/18890">http://www.knigafund.ru/books/18890</a>
5	Alberts B. Molecular biology of the cell. / B. Alberts. – Garland Science, 2008. - 4th edition, 1539 p.
6	Кнорре Д.Г. Биологическая химия / Д.Г. Кнорре, С.Д Мызина. – М.: Высшая школа, 1998. - 530 с.
7	Льюин Б. Гены / Б. Льюин. – М.: Мир, 1987. – 544 с.
8	Овчинников Ю.А. Биоорганическая химия / Ю.А. Овчинников. - М.: Просвещение, 1987. – 440 с.
9	Патрушев Л.И. Экспрессия генов / Л.И. Патрушев. – М.: Наука, 2000. – 820 с.

в) информационные электронно-образовательные ресурсы (официальные ресурсы интернет)\*:

№ п/п	Ресурс
10	<a href="http://www.lib.vsu.ru">http://www.lib.vsu.ru</a> – ЗНБ ВГУ

**16. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы**

№ п/п	Источник

**17. Информационные технологии, используемые для реализации учебной дисциплины, включая программное обеспечение и информационно-справочные системы (при необходимости):**

**18. Материально-техническое обеспечение дисциплины:**

Специализированная мебель, проектор NEC V281W, ноутбук HP 530 KDO 92;

**19. Фонд оценочных средств:**

**19.1. Перечень компетенций с указанием этапов формирования и планируемых результатов обучения**

Код и ее содержание компетенции (или ее части)	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции посредством формирования знаний, умений, навыков)	Этапы формирования компетенции (разделы (темы) дисциплины или модуля и их наименование)	ФОС* (средства оценивания)
ДК-8 способность применять знания современных достижений в области молекулярной биологии для выявления генетических особенностей популяций	знать: современные достижения в области молекулярной биологии	1. Структура и организация нуклеиновых кислот 2. Принципы передачи генетической информации в клетке 3. Полиморфизм в передаче генетической информации	Вопросы для устного опроса
	уметь: применять знания в области молекулярной биологии для выявления генетических особенностей популяций	2. Принципы передачи генетической информации в клетке 3. Полиморфизм в передаче генетической информации	
	иметь навык: научно-исследовательской работы в области изучения генетических особенностей популяций	4. Генетическая токсикология и канцерогенез	
Промежуточная аттестация			КИМ

## 19.2 Описание критериев и шкалы оценивания компетенций (результатов обучения) при промежуточной аттестации

Для оценивания результатов обучения на зачете используется – зачтено, не зачтено  
Соотношение показателей, критериев и шкалы оценивания результатов обучения.

Знает современные достижения в области молекулярной биологии, умеет: применять знания в области молекулярной биологии для выявления генетических особенностей популяций, имеет навык научно-исследовательской работы в области изучения генетических особенностей популяций.

Критерии оценивания компетенций	Уровень сформированности компетенций	Шкала оценок
Полное соответствие ответа обучающегося всем перечисленным критериям. Продемонстрировано знание современных достижений в области молекулярной биологии, умение применять знания в области молекулярной биологии для выявления генетических особенностей популяций, способность выполнения научно-исследовательской работы в области изучения генетических особенностей популяций	<i>Повышенный уровень</i>	<i>Зачтено</i>
Ответ на контрольно-измерительный материал не соответствует одному из перечисленных показателей, но обучающийся дает правильные ответы на дополнительные вопросы. Недостаточно продемонстрировано знание современных достижений в области молекулярной биологии.	<i>Базовый уровень</i>	<i>Зачтено</i>
Ответ на контрольно-измерительный материал не соответствует любым двум из перечисленных показателей, обучающийся дает неполные ответы на дополнительные вопросы. Демонстрирует частичные знания современных достижений в области молекулярной биологии, или не умеет применять знания в области молекулярной биологии для выявления генетических особенностей популяций.	<i>Пороговый уровень</i>	<i>Зачтено</i>
Ответ на контрольно-измерительный материал не соответствует трем из перечисленных показателей.	–	<i>Не зачтено</i>

## 19.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

### 19.3.1. Перечень вопросов к зачету:

1. Цели, задачи молекулярной генетики.
2. Азотистые основания, нуклеотиды и нуклеозиды.
3. Структура и функции ДНК.
4. Типы РНК.
5. Пространственная организация нуклеиновых кислот.
6. Репликация ДНК.
7. Транскрипция генов прокариот.
8. Транскрипция генов эукариот.
9. Трансляция.
10. Сплайсинг и альтернативный сплайсинг.
11. Классификация канцерогенов.
12. Механизмы химического и радиационного канцерогенеза.
13. Онкогены и гены опухолевые супрессоры.
14. Онкогенные вирусы.

## Примерный КИМ

УТВЕРЖДАЮ  
Заведующий кафедрой  
генетики, цитологии и биоинженерии  
\_\_\_\_\_ В.Н. Попов  
\_\_\_\_\_.20\_\_

Направление подготовки \_\_\_\_\_ 06.06.01 Биологические науки \_\_\_\_\_  
Дисциплина \_\_\_\_\_ ФТД.В.01 Молекулярная генетика \_\_\_\_\_  
Форма обучения \_\_\_\_\_ очная \_\_\_\_\_  
Вид контроля \_\_\_\_\_ зачет \_\_\_\_\_  
Вид аттестации \_\_\_\_\_ промежуточный \_\_\_\_\_

### Контрольно-измерительный материал № 1

1. Цели, задачи молекулярной генетики.
2. Транскрипция генов эукариот.

Преподаватель \_\_\_\_\_ В.Н. Попов

#### **19.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Оценка знаний, умений и навыков, характеризующая этапы формирования компетенций в рамках изучения дисциплины осуществляется в ходе текущей и промежуточной аттестаций.

Текущая аттестация проводится в соответствии с Положением о текущей аттестации обучающихся по программам высшего образования Воронежского государственного университета. Критерии оценивания приведены выше.

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с Положением о промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования.

Контрольно-измерительные материалы промежуточной аттестации включают в себя теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень полученных знаний.

При оценивании используются качественные шкалы оценок. Критерии оценивания приведены выше.