

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Автор: Вишневская Т.Я., профессор.

Наименование дисциплины: Б1.Б.26 Молекулярная биология

Цель освоения дисциплины:

- формирование представлений о теоретических основах и основных методах молекулярной биологии;
- усвоение знаний о строении и функционировании и методах биоинженерии нуклеиновых кислот у вирусов, фагов, про- и эукариот;
- формирование биологического мировоззрения, логического мышления, помогающего устанавливать последовательность возникновения и развития структурных изменений в наследственном аппарате клетки;
- углубленно ознакомить студентов с молекулярными процессами, определяющими специфику физиологических реакций клетки.
- раскрыть особенности механизмов реализации генетической информации у вирусов, фагов, про- и эукариот в ходе основных клеточных процессов – репликации, транскрипции, трансляции и регуляции этих процессов;
- осветить вопросы строения нуклеиновых кислот, строения и классификации генов в геноме;
- ознакомить студентов с современными методическими подходами, направлениями, используемыми в молекулярной биологии для решения проблем наследственных заболеваний человека и животных, а так же имеющимися достижениями в этой области;
- применение полученных знаний и навыков в решении профессиональных задач.

1. Требования к результатам освоения дисциплины:

Индекс и содержание компетенции	Знания	Умения	Навыки и (или) опыт деятельности
ОПК-5 способностью применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных	Этап 1: современные основы молекулярной биологии и цитологии.	Этап 1: строить логические цепочки и проводить глубокий анализ теоретических данных относительно молекулярных механизмов экспрессии, репликации и репарации генома	Этап 1: навыками работы с микроскопом.

механизмов жизнедеятельности.		про- и эукариот.	
	Этап 2: основы молекулярной биологии, определяющих специфику их реакций при экзогенных воздействиях, знание роли биологического многообразия как ведущего фактора устойчивости живых систем.	Этап 2: по электронограммам идентифицировать клетки, структуру их органелл для использования информации в профессиональной деятельности.	Этап 2: химической, физической и цитологической терминологией.
ОПК-11 способностью применять современные представления об основах биотехнологических и биомедицинских производств, геной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования.	Этап 1: процессы и закономерности развития клеток, их размножения и жизненного цикла в нормальных условиях и при воздействии эпигеномных факторов.	Этап 1: проводить диагностику различных клеток.	Этап 1: навыками извлечения генетической информации из патологического материала.
	Этап 2: методологию молекулярно биологических исследований, характеристики оборудования и аппаратуры для успешного использования в изучении тканей животных и человека.	Этап 2: практически применять цитологические и микроскопические исследования клеток, идентифицировать их в состоянии физиологической нормы и отличать их от патологии для будущей практики.	Этап 2: методами комплексных лабораторных и полевых исследований; техникой работы с современной аппаратурой и информационными технологиями для выполнения лабораторных и научно-исследовательских работ в области молекулярной биологии.
ОПК-12 способностью использовать знание основ и принципов биоэтики в профессиональной и	Этап 1: основы биологической этики.	Этап 1: объяснять суть биоэтических проблем.	Этап 1: навыками индивидуальной и групповой биоэтической работы.

социальной деятельности.	Этап 2: основные биоэтические проблемы, значение биоэтики как профессиональной компетенции биолога.	Этап 2: подбирать биоэтические методы исследований.	Этап 2: нравственно-этической позицией относительно биоэтических категорий.
--------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------

2. Содержание дисциплины:

Раздел 1 Предмет и задачи молекулярной биологии, история ее становления. Нуклеиновые кислоты. Строение нуклеотидов, комплиментарность. Структура и функции ДНК и РНК. Генетический код, его свойства. Инициация репликации цепей ДНК. Репликация у E. Coli, эукариот. Ошибки репликации.

Тема 1 История развития и методы молекулярной биологии. Нуклеиновые кислоты, нуклеотиды.

Тема 2 Структура и функции ДНК и РНК, их физико-химические свойства;

Тема 3 Генетический код. Репликация ДНК;

Тема 4 Репликация у прокариотов;

Тема 5 Репликация у эукариот.

Раздел 2 Репарация. Рекомбинация. Транскрипция у прокариот, ее этапы, принцип и механизмы. Регуляция транскрипции

Тема 6 Репарация ДНК;

Тема 7 Рекомбинация;

Тема 8 Транскрипция, ее этапы, принцип и механизмы;

Тема 9 Регуляция транскрипции.

Раздел 3 Хроматин, его свойства. Процессинг у прокариот. Процессинг у эукариот. Процессинг РНК и сборка субчастиц рибосом.

Тема 10 Хроматин, его свойства;

Тема 11 Процессинг у прокариот;

Тема 12 Процессинг у эукариот;

Тема 13 Процессинг РНК и сборка субчастиц рибосом.

Раздел 4 Нарушения в системе репарации ДНК. Репарация ошибок репликации ДНК. Представление об обратной транскрипции. Теории рака Ретровирусы и провирусы, их строение. Выделение ДНК и РНК из биологического материала, очистка. Хромосомные болезни.

Тема 14 Ошибки при синтезе ДНК. Репарация ДНК. Генетическая инженерия;

Тема 15 Полимеразная цепная реакция, как метод генной инженерии. Хромосомные болезни;

Тема 16 Обратная транскрипция, ее значение. Теории возникновения онкологических заболеваний;

Тема 17 Способы выделения ДНК из биологического материала. Понятие о вирусах;

Тема 18 Итоговое занятие.

3. Общая трудоёмкость дисциплины: 3 ЗЕ.