

Аннотация
дисциплины Б1.Б.21 «Молекулярная биология»

Объем трудоемкости: 2 зачётные единицы (72 часа, из них – 40,2 ч контактной работы: лекционных 18 ч, лабораторных 18 ч, КСР 4 ч, ИКР 0,2 ч; 31,8 часа самостоятельной работы).

Цель дисциплины: подготовить специалистов в области молекулярной биологии, обладающих глубокими фундаментальными знаниями о принципах хранения, передачи и реализации генетической информации и прикладных аспектах данных проблем, способных рационально проводить поисковые экспериментальные исследования, эффективно использовать в научно-исследовательской и практической работе современные методы молекулярной биологии и смежных наук, обобщать и анализировать полученные результаты.

Задачи дисциплины:

1. Ознакомление с современными представлениями о структурной организации информационных макромолекул, взаимозависимости между их структурой и биологическими функциями.

2. Приобретение современных знаний о строении нуклеиновых кислот, о строении и классификации генов в геноме.

3. Формирование современных представлений о механизмах реализации генетической информации у вирусов, фагов, про- и эукариот в ходе основных клеточных процессов репликации, транскрипции, трансляции и регуляции этих процессов.

4. Приобретение современных представлений о механизмах репарации поврежденной ДНК, проявлениях нестабильности генома при онкогенезе и молекулярно-биологические основы возникновения жизни на Земле.

5. Освоение основных методов геномной инженерии и молекулярной биологии, необходимых для изучения и модификации нуклеиновых кислот, а также кодируемых ими белков.

Место дисциплины в структуре ООП ВО:

Дисциплина «Молекулярная биология» относится к базовой части Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана.

Молекулярная биология развивается на стыке биологических и физико-химических дисциплин, исторически развилась в самостоятельную науку из биохимии, генетики и молекулярной физики, создав новые дисциплины, как генетическую инженерию, биоинформатику, геномику, протеомику и «обратную» генетику. Молекулярная биология охватывает также многие области клеточной биологии и включает в себя отдельные разделы биохимии, биофизики и цитологии.

Для успешного освоения «Молекулярной биологии» студенты должны обладать знаниями, полученными при изучении таких предметов как органическая химия, физическая и коллоидная химия, аналитическая химия, биохимия, генетика, микробиология, цитология, физика, иметь навыки работы в биохимической и микробиологической лаборатории (знать правила техники безопасности).

Требования к уровню освоения дисциплины:

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся общепрофессиональных компетенций (ОПК-5)

| № п.п. | Индекс компет енции | Содержание компетенции (или её части) | В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны | | |
|--------|---------------------|---------------------------------------|---|----------------|--------------------------|
| | | | знать | уметь | владеть |
| 1. | ОПК-5 | способность применять | - основы структурной | - осуществлять | - навыками самостоятельн |

| № п.п. | Индекс компет енции | Содержание компетенции (или её части) | В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны | | |
|-----------|---------------------------|---|---|---|---|
| | | | знать | уметь | владеть |
| | | <p>знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности</p> | <p>организации и функционирования основных информационных биомолекул клетки, субклеточных органелл; основы механизмов межмолекулярного взаимодействия;</p> <p>- молекулярные принципы сохранения генетической информации в ряду поколений;</p> <p>- молекулярные механизмы передачи генетической информации горизонтально и вертикально;</p> <p>- молекулярные механизмы реализации или умолчания генетической информации;</p> <p>- молекулярные механизмы регуляции генетических процессов;</p> <p>- о спонтанных и запрограммированных перестройках генома;</p> <p>- о механизмах возникновения и лечения наследуемых заболеваний;</p> <p>- об этических и правовых проблемах исследования генома человека;</p> | <p>деятельность по охране и изучению живой природы</p> <p>- проводить работу по использованию биологических систем в хозяйственных и медицинских целях</p> <p>- разрабатывать нормативные документы в своей области деятельности</p> <p>- выполнять лабораторные исследования</p> <p>- анализировать результаты лабораторных исследований, систематизировать результаты лабораторных анализов;</p> <p>- проводить экспериментальные исследования, формулировать их задачу, участвовать в разработке и реализации новых методических подходов, обсуждении, оценке и публикации</p> | <p>ой работы с литературой по молекулярной биологии, биоинформатике, геномике, протеомике и базами данных по последовательностям;</p> <p>- компьютерной техникой применительно к экспериментам по молекулярной биологии, геномике и протеомике;</p> <p>- навыками работы в лаборатории молекулярной биологии, молекулярной генетике, микробиологии, лаборатории ПЦР и «чистых» боксах;</p> <p>- навыками пересчета кратностей концентраций и принципов работы с микроколлическими реактивами, эппендорфовскими пробирками и центрифугами.</p> |

| № п.п. | Индекс компетенции | Содержание компетенции (или её части) | В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны | | |
|--------|--------------------|---------------------------------------|--|---|---------|
| | | | знать | уметь | владеть |
| | | | - о перспективах создания генетических паспортов населения; - о перспективах и проблемах создания генетически модифицированных организмов; - о перспективах внедрения методов молекулярной биологии в классические биологические дисциплины. | результатов; - следить за соблюдением законодательства РФ, международных соглашений, выполнением норм и правил в области охраны природы. | |

Содержание и структура дисциплины (модуля):

| № | Наименование разделов | Количество часов | | | | |
|----|---|------------------|-------------------|----|----|----------------------|
| | | Всего | Аудиторная работа | | | Внеаудиторная работа |
| | | | Л | ПЗ | ЛР | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 1. | Введение | 5,8 | 2 | - | - | 3,8 |
| 2. | Нуклеиновые кислоты | 12 | 4 | - | 4 | 4 |
| 3. | Репликация ДНК | 10 | 2 | - | 4 | 4 |
| 4. | Транскрипция | 6 | 2 | - | - | 4 |
| 5. | Синтез белка | 10 | 2 | -- | 4 | 4 |
| 6. | Регуляция синтеза белка | 6 | 2 | - | - | 4 |
| 7. | Основные принципы генетической трансформации и генетической инженерии | 10 | 2 | - | 4 | 4 |
| 8. | Достижения молекулярной биологии и генетической инженерии | 8 | 2 | - | 2 | 4 |
| | <i>Итого по дисциплине:</i> | 67,8 | 18 | - | 18 | 31,8 |
| | | | | | | |

Курсовые проекты или работы: не предусмотрены

Форма проведения аттестации по дисциплине: *зачет*

Основная литература:

1. Молекулярная биология: учебник для студентов вузов / А. С. Коничев, Г. А. Севастьянова. - 2-е изд., испр. - М. : Академия, 2005. - 397 с. - Библиогр. : с. 393-395. - ISBN 5769519657

2. Жукова, А.Г. Молекулярная биология: учебник с упражнениями и задачами / А.Г. Жукова, Н.В. Кизиченко, Л.Г. Горохова. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2018. -

269 с. : ил., табл. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-4475-9674-3 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=488606>

Дополнительная литература:

1. Биохимия и молекулярная биология : учебно-методическое пособие / Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Северо-Кавказский федеральный университет» ; авт.-сост. С.Ф. Андрусенко, Е.В. Денисенко. - Ставрополь : СКФУ, 2015. - 94 с. : табл. - Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=457873>

2. Справочник биохимика / Р. Досон, Д. Эллиот, У. Эллиот, К. Джонс ; пер. с англ. В. Л. Друцы и О. Н. Королевой. - М. : Мир, 1991. - 543 с. - ISBN 50310327. - ISBN 0198553587

3. Принципы и методы биохимии и молекулярной биологии [Текст] = Principles and techniques of biochemistry and molecular biology / ред. К. Уилсон, Дж. Уолкер ; пер. с англ. Т. П. Мосоловой, Е. Ю. Бозелек-Решетняк ; под ред. А. В. Левашова, В. И. Тишкова. - 2-е изд. - Москва : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015. - 848 с. : ил. - (Методы в биологии). - Библиогр. в конце глав. - ISBN 9785996318957 : 464.37

Автор: доцент кафедры генетики, микробиологии и биохимии, канд. биол. наук,
В.В. Хаблюк

