

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

**Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования
«Национальный исследовательский Нижегородский государственный
университет им. Н.И. Лобачевского»**

Институт биологии и биомедицины

УТВЕРЖДЕНО
решением Ученого совета ННГУ
протокол от
«31» августа 2021 г. № 11

Рабочая программа дисциплины

Онкоиммунология

Уровень высшего образования
Подготовка кадров высшей квалификации

Направление подготовки
06.06.01 Биологические науки

Направленность подготовки
03.03.03 Иммунология

Квалификация выпускника
Исследователь. Преподаватель-исследователь

Форма обучения

Очная

Нижегород
2021

Место дисциплины (модуля) в структуре основной профессиональной образовательной программы (ОПОП)

Дисциплина «Онкоиммунология» относится к числу общепрофессиональных дисциплин, является дисциплиной выбора и изучается на 3 году обучения, в 5 семестре.

Освоение курса опирается на знания, умения, навыки и компетенции, сформированные на двух предшествующих уровнях образования. Для изучения дисциплины «Онкоиммунология» аспирантам необходимо овладеть знаниями по физиологии, биохимии, генетике, молекулярной биологии, вирусологии.

1. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП (компетенциями выпускников)

Цель освоения дисциплины.

Изучить молекулярные и клеточные механизмы противоопухолевого иммунного ответа, достижения последних лет в онкоиммунологии, связанной с иммунологией, успехи иммунобиотехнологии и иммунотерапии опухолей.

В результате изучения дисциплины аспирант должен:

знать: молекулярные и клеточные механизмы противоопухолевого иммунного ответа, достижения последних лет в онкоиммунологии, связанной с иммунологией, успехи иммунобиотехнологии и иммунотерапии опухолей.

уметь: использовать полученные знания для анализа возможных путей использования знаний; выбирать соответствующий метод исследования для решения практических задач.

владеть: информацией о последних достижениях в области онкоиммунологии, иммунобиотерапии опухолей.

Таблица 1

Планируемые результаты обучения по дисциплине

| Код и этап формируемой компетенции | Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций |
|---|---|
| ОПК-1 Способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий Завершающий | <i>Знать</i> современные проблемы биологии, современные методы исследования и информационно-коммуникационные технологии. <i>Уметь</i> ставить задачу, планировать и выполнять биологические исследования при решении конкретных задач по биологии с использованием современной аппаратуры, вычислительных средств, компьютерных технологий <i>Владеть</i> навыками использования современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий, профессионально оформлять, представлять и докладывать результаты научно-исследовательских и производственно-технологических работ по утвержденным формам |

Таблица 3**Содержание дисциплины**

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Содержание раздела | Форма проведения занятия | Форма текущего контроля* |
|----------|---|---|--------------------------------|--------------------------------|
| 1 | Молекулярные механизмы канцерогенеза, онкогены. Опухولةассоциированные антигены | Роль мутаций в злокачественной трансформации, онкогены, свойства злокачественно трансформированных клеток. Стволовые опухолевые клетки. Опухولةассоциированные антигены: вирусные, мутантные, ракотестикулярные, дифференцировочные, амплифицированные антигены, гиперэкспрессия антигенов, продукты аномального процессинга | семинар | Доклад, дискуссия |
| 2 | Противоопухолевый иммунитет | Роль цитотоксических Т-лимфоцитов, натуральных киллеров, ТН-клетки, LAK-клетки, Th1, Treg, других популяций клеток. Гуморальные факторы приотивоопухолевого иммунитета. Пути активизации противоопухолевой защиты | семинар | Доклад, дискуссия |
| 3 | Механизмы ухода клеток от иммунологического надзора | Молекулярные механизмы, связанные с отсутствием РАМР на поверхности опухолевых клеток, пониженной экспрессией молекул главного комплекса гистосовместимости. Роль растворимых форм мембранных антигенов, наличия мутаций и модуляции экспрессии мембранных антигенов. Последствия продукции супрессорных цитокинов, активации регуляторных Т-клеток | семинар | Доклад, дискуссия |
| 4 | Опухоли иммунной системы (лимфопротиферативные процессы) | Лимфоидные клетки при лимфопротиферативных процессах и их соответствие нормальным прототипам. Генетические перестройки и вирусная инфекция при лимфопротиферативных | семинар | Доклад, дискуссия |

| | | | | |
|---|---|---|---------|-------------------|
| | | процессах. Иммуноterapia лимфопролиферативных заболеваний. | | |
| 5 | Иммуноterapia больных со злокачественными новообразованиями | Разработка новых подходов к иммунотерапии больных со злокачественными новообразованиями. Таргетная терапия и персонализированные подходы к лечению онкологических больных. Терапевтические антитела против опухолеспецифических антигенов. Нанобиотехнологические подходы. Противоопухолевые терапевтические вакцины. Цитокиновая терапия. Адоптивный перенос клеток. | семинар | Доклад, дискуссия |

3. Образовательные технологии

Семинарские занятия связаны с выработкой профессиональной адаптации и опыта профессиональной деятельности с формированием поведенческой модели – когда аспирант способен самостоятельно сориентироваться в ситуации и квалифицированно решить стоящие перед ним задачи. Предусматривается широкое использование активных и интерактивных форм приобретения новых знаний. Семинарские занятия включают дискуссию, позволяющую включить обучающихся в обсуждение спорного вопроса, проблемы и оценить их умение аргументировать собственную точку зрения, а также доклад, который является продуктом самостоятельной работы аспиранта, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-исследовательской или научной темы.

В обязательном порядке предусматривается самостоятельная работа студентов с возможностью доступа к Интернет-ресурсам.

4. Формы организации и контроля самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа аспирантов включает работу в читальном зале библиотеки, в учебных кабинетах и в домашних условиях, с доступом к ресурсам Интернет. Самостоятельная работа аспирантов подкреплена учебно-методическим и информационным обеспечением, включающим учебники, учебно-методические пособия. В качестве самостоятельной работы обучающегося выбрана подготовка к дискуссиям на семинарах. Темы типовых тем дискуссий, докладов, а также вопросы для проведения экзамена представлены ниже.

5. Фонд оценочных средств для аттестации по дисциплине

Перечень компетенций выпускников образовательной программы с указанием результатов обучения (знаний, умений, владений), характеризующих этапы их формирования

Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования приведен в приложении 1.

Критерии и процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине.

Описание шкал оценивания

Основным видом оценочных средств освоения дисциплины является экзамен.

Критерии оценивания результатов экзамена:

| | |
|---------------------|--|
| Отлично | Безупречное знание понятий, концепций, умение сопоставлять и анализировать материал или знание материала с незначительными недочетами, неточностями, пр. |
| Хорошо | Недочеты при сравнительном анализе, незначительные ошибки или знание материала в неполном объеме |
| Удовлетворительно | Знание материала в объеме 50%, грубые ошибки (не более 3) |
| Неудовлетворительно | Знание только самых основ, неумение сопоставлять и анализировать |
| Плохо | Абсолютное незнание материала |

Критерии оценивания докладов

Доклады/презентации - оценивается полнота собранного теоретического материала; свободное владение содержанием; умение логически верно излагать материал; умение создавать содержательную презентацию; умение комплексно анализировать материал; способность иллюстрировать материал; умение работать с информационными ресурсами. Применяется пятибалльная шкала:

- «отлично» – доклад содержит полную информацию по представляемой теме, основанную на обязательных литературных источниках и современных публикациях; выступление сопровождается качественным демонстрационным материалом (слайд-презентация, раздаточный материал); студент свободно владеет содержанием, ясно и грамотно излагает материал; свободно и корректно отвечает на вопросы и замечания аудитории; точно укладывается в рамки регламента (8 – 12 минут).
- «хорошо» – представленная тема раскрыта, однако доклад содержит неполную информацию по представляемой теме; выступление сопровождается демонстрационным материалом (слайд-презентация, раздаточный материал); выступающий ясно и грамотно излагает материал; аргументировано отвечает на вопросы и замечания аудитории, однако выступающим допущены незначительные ошибки в изложении материала и ответах на вопросы.
- «удовлетворительно» – выступающий демонстрирует поверхностные знания по выбранной теме, имеет затруднения с использованием научно-понятийного аппарата и терминологии курса; отсутствует сопроводительный демонстрационный материал.
- «неудовлетворительно» – доклад имеет существенные пробелы по представленной тематике, основан на недостоверной информации; выступающим допущены принципиальные ошибки при изложении материала.

Примеры типовых контрольных заданий или иных материалов, необходимых для оценки результатов обучения, характеризующих сформированность компетенций

Требования к подготовке семинарских занятий и доклада:

Работа должна представлять собой обзор научной и научно-технической литературы по теме доклада. Должны быть проанализированы источники как на государственном, так и на английском языке. Должен быть проведен анализ материала, четко сформулированы цели и задачи проведения обзора, а также основные выводы или заключение. Время доклада – 8-12 минут. Желательно свободное изложение доклада без зачитывания печатного текста. Оценивается владение материалом по теме работы, умение сформулировать ответы на вопросы, умение поддержать дискуссию

Перечень типовых тем для дискуссии:

ПК-4

1. Опухоль появляется на фоне иммунодефицита или иммунодефицит является следствием наличия опухолевого процесса?
2. Возможна ли ранняя диагностика онкозаболеваний путем оценки состояния противоопухолевого иммунитета?
3. Можно ли создать противоопухолевое иммунотерапевтическое средство со 100-процентной эффективностью?

Перечень типовых тем докладов:

ОПК-1

1. Молекулярные механизмы канцерогенеза и роль иммунной системы
2. Опухольассоциированные, опухолеспецифические антигены
3. Молекулярные и клеточные механизмы противоопухолевого иммунитета
4. Молекулярные и клеточные механизмы ухода от иммунологического надзора
5. Лимфомы и лейкозы

ПК-4

1. Противоопухолевые моноклональные антитела, гибридная технология, рекомбинантные терапевтические антитела
2. Принципы создания и применения сингенных, аллогенных, генетически модифицированных дендритных терапевтических противоопухолевых вакцин
3. Иммунолипосомы и другие иммунонанобиотехнологические подходы к биотерапии опухолей
4. Стволовые опухолевые клетки и перспективы иммунобиотерапии онкологических больных.

Перечень типовых вопросов для экзамена:

ОПК-1

1. Молекулярные механизмы ухода от иммунного надзора, связанные с отсутствием РАР на поверхности опухолевых клеток.
2. Роль пониженной экспрессии молекул главного комплекса гистосовместимости в противоопухолевом иммунитете.
3. Растворимые формы мембранных антигенов и их участие в уходе опухоли от иммунологического надзора
4. Мутации и уход опухоли от иммунного надзора
5. Роль модуляции экспрессии мембранных антигенов в снижении противоопухолевого иммунитета
6. Супрессорные цитокины и пролиферация опухолевых клеток.
7. Регуляторные Т-клетки и подавление иммунного ответа на рост опухоли.
8. Лимфоидные клетки при лимфопролиферативных процессах и их соответствие нормальным прототипам.
9. Генетические перестройки и вирусная инфекция при лимфопролиферативных процессах.

10. Иммуноterapia лимфопролиферативных заболеваний.
ПК-4
1. Разработка новых подходов к иммунотерапии больных со злокачественными новообразованиями.
2. Таргетная терапия и персонализированные подходы к лечению онкологических больных.
3. Терапевтические антитела против опухолеспецифических антигенов.
4. Иммунонанобиотехнологические подходы в онкологии.
5. Адаптивный перенос клеток в модуляции иммунного ответа на опухоль.
6. Противоопухолевые терапевтические вакцины.
6. Цитокиновая терапия.

По решению преподавателя для оценки знаний по компетенциям курса могут использоваться тесты (*полный перечень заданий приводится в приложении 2 ФОС*).

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания.

Положение «О проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в ННГУ», утвержденное приказом ректора ННГУ от 12.02.2014 №55-ОД.

Положение о фонде оценочных средств, утвержденное приказом ректора ННГУ от 10.06.2015 №247-ОД.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

а) основная литература:

Клиническая иммунология и аллергология с основами общей иммунологии [Электронный ресурс]: учебник / Ковальчук Л.В., Ганковская Л.В., Мешкова Р.Я. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2012. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970422410.html>

Белки /Ежова Г. П., Бабаев А. А., Добротина Н. А., Новиков В. В. Ч. 3. - Н. Новгород, 2008. - 76 с. (25 на кафедре)

Новиков В.В., Добротина Н.А., Бабаев А.А. Иммунология. - Н.Новгород: Изд-во ННГУ им. Н.И. Лобачевского, 2005. – 212 с.

б) дополнительная литература:

Черешнев В. А., Шмагель К. В. - Иммунология: учеб. для вузов. - М.: Магистр Пресс, 2013. - 448 с.

Белки: учебное пособие./Бабаев А. А., Новиков В. В., Ежова Г. П., Добротина Н. А. Ч. 2. - Н. Новгород: [б. и.], 2005. - 59 с.

в) Интернет-ресурсы

Электронные библиотеки (Znaniy.com, «ЭБС Консультант студента», «Лань»)

Научная российская электронная библиотека elibrary.ru

Научные базы данных Scopus, Web of Science, BioMed Central

Периодика онлайн (Elsevier, Springer)

DOAJ-Direktory of Open Access Journals

PLOS-Publik Library of Science

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения (демонстрационное оборудование – проектор, ноутбук, экран). Помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные

компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 06.06.01 Биологические науки

Автор (ы) _____ Перенков А.Д.

Рецензент (ы) _____ Лебедев М.Ю.

Заведующий кафедрой _____

Программа одобрена на заседании методической комиссии института ИББМ от 30 августа 2021 года, протокол №1.

Карты компетенций, в формировании которых участвует дисциплина

| Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций) | Критерии оценивания результатов обучения | | | | |
|--|--|---|---|---|--|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| ОПК-1: Способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий | | | | | |
| ВЛАДЕТЬ: навыками использования современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий | Отсутствие навыков | Фрагментарное применение навыков использования современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий | В целом успешное, но не систематическое применение навыков использования современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий | В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение использования современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий | Успешное и систематическое применение использования современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий |
| ВЛАДЕТЬ: навыками профессионально оформлять, представлять и докладывать результаты научно-исследовательских и производственно-технологических работ по утвержденным формам | Отсутствие навыков | Фрагментарное применение навыков профессионально оформлять, представлять и докладывать результаты научно-исследовательских и производственно-технологических работ по утвержденным формам | В целом успешное, но не систематическое применение навыков профессионально оформлять, представлять и докладывать результаты научно-исследовательских и производственно-технологических работ по утвержденным формам | В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение навыков профессионально оформлять, представлять и докладывать результаты научно-исследовательских и производственно-технологических работ по утвержденным формам | Успешное и систематическое применение навыков профессионально оформлять, представлять и докладывать результаты научно-исследовательских и производственно-технологических работ по утвержденным формам |
| УМЕТЬ: ставить задачу, планировать и выполнять биологические исследования при решении конкретных задач по биологии с использованием современной аппаратуры, вычислительных средств, компьютерных технологий | Отсутствие умений | Частично освоенное умение ставить задачу, планировать и выполнять биологические исследования при решении конкретных задач по биологии с использованием современной аппаратуры, вычислительных | В целом успешное, но не систематическое умение ставить задачу, планировать и выполнять биологические исследования при решении конкретных задач по биологии с использованием современной аппаратуры, | В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение ставить задачу, планировать и выполнять биологические исследования при решении конкретных задач по биологии с использованием современной | Успешное и систематическое умение ставить задачу, планировать и выполнять биологические исследования при решении конкретных задач по биологии с использованием современной аппаратуры, вычислительных |

| | | | | | |
|---|--------------------|--|--|--|---|
| | | средств, компьютерных технологий | вычислительных средств, компьютерных технологий | аппаратуры, вычислительных средств, компьютерных технологий | средств, компьютерных технологий |
| ЗНАТЬ: современные проблемы биологии | Отсутствие знаний | Фрагментарные знания современных проблем биологии | Неполные знания современных проблем биологии | Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания современных проблем биологии | Сформированные и систематические знания современных проблем биологии |
| ЗНАТЬ: современные методы исследования и информационно-коммуникационные технологии | Отсутствие знаний | Фрагментарные знания современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий | Неполные знания современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий | Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий | Сформированные и систематические знания современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий |
| ПК-4: способность формирования учебного материала, чтения лекций, готовность к преподаванию в высшей школе и руководству научно-исследовательскими работами (НИР) студентов, умение представлять учебный материал в устной, письменной и графической форме для различных контингентов слушателей | | | | | |
| ВЛАДЕТЬ: навыками формирования учебного материала | Отсутствие навыков | Фрагментарное применение навыков формирования учебного материала | В целом успешное, но не систематическое применение навыков формирования учебного материала | В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков формирования учебного материала | Успешное и систематическое применение навыков формирования учебного материала |
| ВЛАДЕТЬ: навыками чтения лекций, проведения семинарских занятий и лабораторных работ | Отсутствие навыков | Фрагментарное применение навыков чтения лекций, проведения семинарских занятий и лабораторных работ | В целом успешное, но не систематическое применение навыков чтения лекций, проведения семинарских занятий и лабораторных работ | В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков чтения лекций, проведения семинарских занятий и лабораторных работ | Успешное и систематическое применение навыков чтения лекций, проведения семинарских занятий и лабораторных работ |
| ВЛАДЕТЬ: навыками представления учебного материала в устной, письменной и графической форме для различных контингентов слушателей | Отсутствие навыков | Фрагментарное применение навыков представления учебного материала в устной, письменной и графической форме для различных | В целом успешное, но не систематическое применение навыков представления учебного материала в устной, письменной и графической | В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков представления учебного материала в устной, письменной и графической | Успешное и систематическое применение навыков представления учебного материала в устной, письменной и графической форме для |

| | | | | | |
|--|-------------------|--|--|---|--|
| | | контингентов слушателей | форме для различных контингентов слушателей | письменной и графической форме для различных контингентов слушателей | различных контингентов слушателей |
| УМЕТЬ: формулировать задачу и контролировать выполнение студенческих научно-исследовательских работ | Отсутствие умений | Частично освоенное умение формулировать задачу и контролировать выполнение студенческих научно-исследовательских работ | В целом успешно, но не систематически осуществляемое умение формулировать задачу и контролировать выполнение студенческих научно-исследовательских работ | В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы умение формулировать задачу и контролировать выполнение студенческих научно-исследовательских работ | Сформированное умение формулировать задачу и контролировать выполнение студенческих научно-исследовательских работ |
| УМЕТЬ: организовывать процесс экспериментального изучения материала | Отсутствие умений | Частично освоенное умение организовывать процесс экспериментального изучения материала | В целом успешно, но не систематически осуществляемое умение организовывать процесс экспериментального изучения материала | В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы умение организовывать процесс экспериментального изучения материала | Сформированное умение организовывать процесс экспериментального изучения материала |
| ЗНАТЬ: принципы составления учебных программ | Отсутствие знаний | Фрагментарные знания принципов составления учебных программ | Общие, но не структурированные знания принципов составления учебных программ | Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания принципов составления учебных программ | Сформированные систематические знания принципов составления учебных программ |