

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Институт фундаментальной медицины и биологии



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной деятельности КФУ

Проф. Д.А. Таюрский

» _____ 20__ г.

подписано электронно-цифровой подписью

Программа дисциплины

Молекулярные механизмы иммунного ответа Б1.В.ОД.4

Направление подготовки: 06.04.01 - Биология

Профиль подготовки: Медико-биологические науки

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2019

Автор(ы): Абрамова З.И.

Рецензент(ы): Киямова Р.Г.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий(ая) кафедрой: Киямова Р. Г.

Протокол заседания кафедры No ____ от " ____ " _____ 20__ г.

Учебно-методическая комиссия Института фундаментальной медицины и биологии:

Протокол заседания УМК No ____ от " ____ " _____ 20__ г.

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы
2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий
 - 4.1. Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)
 - 4.2. Содержание дисциплины
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)
6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)
 - 6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы и форм контроля их освоения
 - 6.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания
 - 6.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы
 - 6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
 - 7.1. Основная литература
 - 7.2. Дополнительная литература
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)
12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Программу дисциплины разработал(а)(и) профессор, д.н. (профессор) Абрамова З.И. (кафедра биохимии, биотехнологии и фармакологии, Центр биологии и педагогического образования), Zinaida.Abramova@kpfu.ru

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Выпускник, освоивший дисциплину, должен обладать следующими компетенциями:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ПК-1	способность творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность (профиль) программы магистратуры
ПК-2	способность планировать и реализовывать профессиональные мероприятия

Выпускник, освоивший дисциплину:

Должен знать:

Понятия антиген, антитело и способы их взаимодействия;

Основные принципы защиты организма от чужеродных агентов: особенности строения и свойств антигенов и влияние организма-реципиента на проявление антигенных свойств;

Особенности структурной и функциональной организации молекул иммуноглобулинов;

Механизмы развития гуморального и клеточного иммунитета, их взаимосвязь с компонентами врожденного иммунитета и способы регуляции;

Особенности функционирования иммунокомпетентных клеток;

Способы иммунорегуляции.

Должен уметь:

Классифицировать антигены исходя из их физико-химических свойств и предсказывать степень выраженности антигенных свойств;

Анализировать межклеточные взаимодействия, приводящие к развитию гуморального и клеточного иммунных ответов;

Прогнозировать роль различных регуляторных факторов в развитии иммунного ответа.

Должен владеть:

Иммунологическими знаниями для профессионального применения их в научно-исследовательской работе: навыками анализа данных иммунологических исследований для оценки особенностей функциональной организации иммунной системы у человека.

Должен демонстрировать способность и готовность:

Применять иммунологические методы для решения различных задач в области биологии и медицины: использовать полученные знания для понимания интегрирующей роли иммунной системы для поддержания гомеостаза организма, роли нарушения толерантности и иммунопривелегии как причин развития аутоиммунных заболеваний и злокачественных опухолей, уметь применять иммунологические методы для решения научно-исследовательских задач.

2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования

Данная учебная дисциплина включена в раздел "Б1.В.ОД.4 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 06.04.01 "Биология (Медико-биологические науки)" и относится к обязательным дисциплинам.

Осваивается на 1 курсе в 1 семестре.

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных(ые) единиц(ы) на 72 часа(ов).

Контактная работа - 28 часа(ов), в том числе лекции - 8 часа(ов), практические занятия - 20 часа(ов), лабораторные работы - 0 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 44 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 0 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет в 1 семестре.

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)

N	Разделы дисциплины / модуля	Семестр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Современное понимание иммунитета.	1	2	5	0	11
2.	Тема 2. Регуляция иммунного ответа - цитокины	1	2	5	0	11
3.	Тема 3. Общая характеристика систем резистентности организма: неспецифическая и специфическая реактивность.	1	2	5	0	11
4.	Тема 4. Иммуномодуляторы.	1	2	5	0	11
	Итого		8	20	0	44

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Современное понимание иммунитета.

Основа рабочего механизма иммунитета

Предмет и задачи иммунологии. История развития иммунологии. Основные этапы и направления развития современной иммунологии. Иммунитет и его виды. Теории иммунитета. Терминологическое разнообразие антигенов. Свойства антигенов. Антигены HLA. Иммуноглобулины: структура, функции. Методы оценки иммунного статуса - элементы практической иммунологии.

Тема 2. Регуляция иммунного ответа - цитокины

Цитокины. Общие сведения о цитокинах. Свойства цитокинов. Структура цитокинов. Рецепторы. Классификация цитокинов. Цитокины иммунной системы. Цитокины-маркеры лимфоцитов. Цитокины и иммунный ответ: клеточная кооперация в ходе иммунного ответа. Регуляция гуморального звена иммунитета. Цитокины и воспаление-провоспалительные цитокины. Противовоспалительные цитокины. Анализ на полиморфизм генов цитокинов. Анализ на цитокиновый профиль. Цитокиноterapia.

Тема 3. Общая характеристика систем резистентности организма: неспецифическая и специфическая реактивность.

Система комплемента. Пути активации системы комплемента. Альтернативный путь активации системы комплемента: -молекулярные механизмы, -строение C3-конвертазы и особенности функционирования продуктов ее активности. МАК - мембранно-атакующий комплекс; Механизмы формирования и работы. Регуляция активности альтернативного пути активации системы комплемента. Классический путь активации системы комплемента: пусковые механизмы, молекулярные реакции активности C3-конвертазы классического пути. Лектиновый путь активации системы комплемента: C-реактивный протеин и манан-связывающий лектин как пусковые сигналы активности системы комплемента. Взаимосвязь отдельных путей активации системы комплемента, механизмы усиления и регуляции активности. Регуляторные белки системы комплемента особенности строения и функций. Сывороточные (C1-ингибитор, C4-связывающий протеин, протеаза J, H, C3b-ингибитор) и мембранные (DAF, MCP) составные. Биологически активные пептиды системы комплемента.

Тема 4. Иммуномодуляторы.

Иммунотерапия при патологических состояниях. Разработка иммуномодулирующих лекарственных препаратов. Классификация иммуномодуляторов: микробные, тимические, костномозговые цитокины, нуклеиновые кислоты, растительные и химические. Характеристика отдельных групп: - тимические, костномозговые;

Препараты цитокинов: беталейкин-иммуномодулятор на основе интерлейкина-1;

Иммуномодуляторы на основе интерферона, индукторы синтеза интерферонов;

Иммуномодулирующие свойства ДНК. Действие иммуномодуляторов.

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Самостоятельная работа обучающихся выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Самостоятельная работа подразделяется на самостоятельную работу на аудиторных занятиях и на внеаудиторную самостоятельную работу. Самостоятельная работа обучающихся включает как полностью самостоятельное освоение отдельных тем (разделов) дисциплины, так и проработку тем (разделов), осваиваемых во время аудиторной работы. Во время самостоятельной работы обучающиеся читают и конспектируют учебную, научную и справочную литературу, выполняют задания, направленные на закрепление знаний и отработку умений и навыков, готовятся к текущему и промежуточному контролю по дисциплине.

Организация самостоятельной работы обучающихся регламентируется нормативными документами, учебно-методической литературой и электронными образовательными ресурсами, включая:

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 5 апреля 2017 года №301).

Письмо Министерства образования Российской Федерации №14-55-996ин/15 от 27 ноября 2002 г. "Об активизации самостоятельной работы студентов высших учебных заведений".

Положение от 29 декабря 2018 г. № 0.1.1.67-08/328 "О порядке проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет".

Положение № 0.1.1.67-06/241/15 от 14 декабря 2015 г. "О формировании фонда оценочных средств для проведения текущей, промежуточной и итоговой аттестации обучающихся федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет".

Положение № 0.1.1.56-06/54/11 от 26 октября 2011 г. "Об электронных образовательных ресурсах федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет".

Регламент № 0.1.1.67-06/66/16 от 30 марта 2016 г. "Разработки, регистрации, подготовки к использованию в учебном процессе и удаления электронных образовательных ресурсов в системе электронного обучения федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет".

Регламент № 0.1.1.67-06/11/16 от 25 января 2016 г. "О балльно-рейтинговой системе оценки знаний обучающихся в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет".

Регламент № 0.1.1.67-06/91/13 от 21 июня 2013 г. "О порядке разработки и выпуска учебных изданий в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет".

Антигены_антитела -

http://oreluniver.ru/public/file/chair/kiskd/study/%D0%BE%D0%B1%D1%89_%D0%B8%D0%BC%D0%BC_%D1%83%D0%BC

ГОРМОНЫ И МЕДИАТОРЫ ИММУННОЙ СИСТЕМЫ - <https://megalektsii.ru/s13153t9.html>

ГОРМОНЫ И МЕДИАТОРЫ ИММУННОЙ СИСТЕМЫ. РЕГУЛЯЦИЯ ИММУННОГО ОТВЕТА. ЦИТОКИНЫ -

file:///C:/Users/Admin/Downloads/%D0%A0%D0%B5%D0%B3%D1%83%D0%BB%D1%8F%D1%86%D0%B8%D1%8F%20%D0%BA%D0%BE%D0%B1%D1%89_%D0%B8%D0%BC%D0%BC_%D1%83%D0%BC

ИММУНОЛОГИЯ электронный учебно-методический комплекс -

http://www.kgau.ru/distance/2013/b6/003/00b_content.html

Клиническая фармакология.: учебник для вузов / Под ред. В.Г. Кукеса.- 4-е издание., перераб. и доп., - 2009. - 1056 с. -

http://vmede.org/sait/?page=27&id=Farmakologija_klin_farm_y4ebnik_kykes_2009&menu=Farmakologija_klin_farm_y4ebnik_kykes_2009

СИСТЕМА КОМПЛЕМЕНТА В ИММУНОЛОГИЧЕСКИХ РЕАКЦИЯХ СИСТЕМА МОНОНУКЛЕАРНЫХ ФАГОЦИТОВ В ИММУНОЛОГИЧЕСКИХ РЕАКЦИЯХ Учебно-методическое пособие по общей иммунологии. Тверь 2008. -

file:///C:/Users/Admin/Downloads/%D0%A1%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%B0%20%D0%BA%D0%BE%D0%B1%D1%89_%D0%B8%D0%BC%D0%BC_%D1%83%D0%BC

ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ИММУННОЙ СИСТЕМЫ - <http://samzan.ru/10457>

6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

6.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы и форм контроля их освоения

Этап	Форма контроля	Оцениваемые компетенции	Темы (разделы) дисциплины
Семестр 1			
	Текущий контроль		
1	Коллоквиум	ПК-2	1. Современное понимание иммунитета.
2	Тестирование	ПК-2	3. Общая характеристика систем резистентности организма: неспецифическая и специфическая реактивность.
4	Контрольная работа	ПК-2	2. Регуляция иммунного ответа - цитокины

Этап	Форма контроля	Оцениваемые компетенции	Темы (разделы) дисциплины
5	Презентация	ПК-1	3. Общая характеристика систем резистентности организма: неспецифическая и специфическая реактивность. 4. Иммуномодуляторы.
6	Устный опрос	ПК-1	4. Иммуномодуляторы.
7	Реферат	ПК-2	1. Современное понимание иммунитета. 3. Общая характеристика систем резистентности организма: неспецифическая и специфическая реактивность.
	Зачет	ПК-1, ПК-2	

6.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Форма контроля	Критерии оценивания				Этап
	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неуд.	
Семестр 1					
Текущий контроль					
Коллоквиум	Высокий уровень владения материалом по теме. Превосходное умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения. Прекрасно освоен понятийный аппарат. Продемонстрирован высокий уровень понимания материала.	Средний уровень владения материалом по теме. Хорошее умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения. Хорошо освоен понятийный аппарат. Продемонстрирован средний уровень понимания материала.	Низкий уровень владения материалом по теме. Удовлетворительное умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения. Понятийный аппарат освоен частично. Продемонстрирован удовлетворительный уровень понимания материала.	Неудовлетворительный уровень владения материалом по теме. Неумение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения. Понятийный аппарат не освоен. Продемонстрирован неудовлетворительный уровень понимания материала.	1
Тестирование	86% правильных ответов и более.	От 71% до 85 % правильных ответов.	От 56% до 70% правильных ответов.	55% правильных ответов и менее.	2
Контрольная работа	Правильно выполнены все задания. Продемонстрирован высокий уровень владения материалом. Проявлены превосходные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Правильно выполнена большая часть заданий. Присутствуют незначительные ошибки. Продемонстрирован хороший уровень владения материалом. Проявлены средние способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Задания выполнены более чем наполовину. Присутствуют серьезные ошибки. Продемонстрирован удовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены низкие способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Задания выполнены менее чем наполовину. Продемонстрирован неудовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены недостаточные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	4

Форма контроля	Критерии оценивания				Этап
	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неуд.	
Презентация	Превосходный уровень владения материалом. Высокий уровень доказательности, наглядности, качества преподнесения информации. Степень полноты раскрытия материала и использованные решения полностью соответствуют задачам презентации. Используются надлежащие источники и методы.	Хороший уровень владения материалом. Средний уровень доказательности, наглядности, качества преподнесения информации. Степень полноты раскрытия материала и использованные решения в основном соответствуют задачам презентации. Используются источники и методы в основном соответствуют поставленным задачам.	Удовлетворительный уровень владения материалом. Низкий уровень доказательности, наглядности, качества преподнесения информации. Степень полноты раскрытия материала и использованные решения слабо соответствуют задачам презентации. Используются источники и методы частично соответствуют поставленным задачам.	Неудовлетворительный уровень владения материалом. Неудовлетворительный уровень доказательности, наглядности, качества преподнесения информации. Степень полноты раскрытия материала и использованные решения не соответствуют задачам презентации. Используются источники и методы не соответствуют поставленным задачам.	5
Устный опрос	В ответе качественно раскрыто содержание темы. Ответ хорошо структурирован. Прекрасно освоен понятийный аппарат. Продемонстрирован высокий уровень понимания материала. Превосходное умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	Основные вопросы темы раскрыты. Структура ответа в целом адекватна теме. Хорошо освоен понятийный аппарат. Продемонстрирован хороший уровень понимания материала. Хорошее умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	Тема частично раскрыта. Ответ слабо структурирован. Понятийный аппарат освоен частично. Понимание отдельных положений из материала по теме. Удовлетворительное умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	Тема не раскрыта. Понятийный аппарат освоен неудовлетворительно. Понимание материала фрагментарное или отсутствует. Неумение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	6
Реферат	Тема раскрыта полностью. Продемонстрировано превосходное владение материалом. Используются надлежащие источники в нужном количестве. Структура работы соответствует поставленным задачам. Степень самостоятельности работы высокая.	Тема в основном раскрыта. Продемонстрировано хорошее владение материалом. Используются надлежащие источники. Структура работы в основном соответствует поставленным задачам. Степень самостоятельности работы средняя.	Тема раскрыта слабо. Продемонстрировано удовлетворительное владение материалом. Используются источники и структура работы частично соответствуют поставленным задачам. Степень самостоятельности работы низкая.	Тема не раскрыта. Продемонстрировано неудовлетворительное владение материалом. Используются источники недостаточны. Структура работы не соответствует поставленным задачам. Работа несамостоятельна.	7
	Зачтено		Не зачтено		
Зачет	Обучающийся обнаружил знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справился с выполнением заданий, предусмотренных программой дисциплины.		Обучающийся обнаружил значительные пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий и не способен продолжить обучение или приступить по окончании университета к профессиональной деятельности без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.		

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

Семестр 1

Текущий контроль

1. Коллоквиум

Тема 1

1. Антигены

Дайте определение и общую характеристику антигенов.

Какими основными иммунологическими свойствами обладают антигены? В чем различие между антигенностью и иммуногенностью?

Какие из соединений, встречающихся в составе живых организмов обладают антигенными свойствами?

Чем объясняются различия в антигенных свойствах биополимеров различных классов?

Какие зависимости существуют между структурными особенностями, молекулярной массой и антигенными свойствами различных веществ?

Что такое конъюгированные антигены? Каково участие носителя и гаптенных групп в формировании антигенной детерминанты?

Особенности антигенных детерминант природных антигенов. Назовите наиболее важные для проявления антигенных свойств параметры молекул.

2. Антитела и другие молекулы распознающие антиген

Приведите определение и дайте общую характеристику антител.

Перечислите особенности первичной структуры IgG. Что такое константные, переменные и гиперпеременные области в составе полипептидных цепей антител?

Какими особенностями характеризуется вторичная структура IgG?

Третичная структура IgG. Какова доменная организация антител?

Строение антигенсвязывающего центра. Какую роль в формировании центра играют аминокислотные остатки гиперпеременных участков?

Какие домены IgG отвечают за взаимодействие с фагоцитами и белками системы комплемента?

Какую роль во взаимодействии с антигеном играет шарнирный участок антитела?

На чем основана классификация антител? Перечислите классы антител и приведите их структурные и физиологические особенности. Дайте определения понятиям: тип, изотип, аллотип, идиотип.

Каковы особенности строения рецепторов В-лимфоцитов? В чем заключаются их основные отличия от IgG?

Рецепторы Т-лимфоцитов. Какие полипептидные цепи входят в состав рецептора, какова их доменная организация? Дайте определение главного комплекса гистосовместимости (МНС). На чем основана классификация маркеров МНС? Приведите основные особенности строения маркеров МНС классов I и II.

В чем заключается биологическая роль МНС?

3. Взаимодействие антител с антигенами

Какова природа связей, участвующих в образовании комплекса антиген-антитело? Какими количественными характеристиками определяется прочность антигенного комплекса? В чем различие между аффинностью и авидностью связывания? В чем заключается эффект поливалентности?

Какими существенными особенностями характеризуется взаимодействие рецепторов Т-лимфоцитов с антигенами? Какую роль в распознавании антигена играют антиген-презентирующие клетки?

Каково участие МНС в механизме взаимодействия Т-рецептора с процессированным антигеном?

2. Тестирование

Тема 3

Из представленных ниже вариантов выберите и вставьте наиболее подходящие по смыслу в пропущенные места в следующем предложении:

1. ПЕРВЫЕ ПОПЫТКИ ВОССОЗДАНИЯ НЕВОСПРИИМЧИВОСТИ К ЗАРАЗНЫМ БОЛЕЗНЯМ БЫЛИ ОСУЩЕСТВЛЕННЫ В _____. И ИМЕЛИ ПОЛОЖИТЕЛЬНЫЙ РЕЗУЛЬТАТ В СЛУЧАЕ _____:

А) в Европе XIX в.

Б) оспы

В) чумы

Г) на востоке в XV в.

Д) в Европе XVII в.

Е) холеры

Ж) ряде древних государств в период до н.э.

З) в Китае

И) на Кавказе

К) тифа

2 К ГУМОРАЛЬНЫМ КОМПОНЕНТАМ НЕСР ОТНОСЯТСЯ:

А) кожные и слизистые барьеры

Б) система комплемента

В) СРП и МСЛ

Г) лейкоциты

Д) NK-клетки

Е) эндогенные пептиды-антибиотики

3 КОМПОНЕНТАМИ СИСТЕМЫ КОМПЛЕМЕНТА НЕ ЯВЛЯЮТСЯ:

А) конвертазы

Б) протеазы

В) МСЛ

Г) C1-C9

Д) все перечисленные элементы

4 ИЗ ПЕРЕЧИСЛЕННЫХ КОМПОНЕНТОВ СИСТЕМЫ КОМПЛЕМЕНТА ЭЛЕМЕНТАМИ
МЕМБРАНО-АТАКУЮЩЕГО КОМПЛЕКСА ЯВЛЯЮТСЯ:

А) C5a, C3a, C4a

Б) C1r, C1s, C2b, Bb, D

В) CR1, CR2, CR3, CR4

Г) C5b, C6, C7, C8, C9

Д) все перечисленные

Е) ни один из перечисленных

5 К МИКРОФАГАМ ОТНОСЯТ:

А) макрофаги

Б) клетки Купфера

В) нейтрофилы

Г) клетки микроглии

Д) моноциты

Е) все перечисленные

Ж) ни одну из перечисленных

6 У ЛЕЙКОЦИТОВ, НА ПРИМЕРЕ МАКРОФАГА, МОЖНО ВЫДЕЛИТЬ НЕСКОЛЬКО ГРУПП РЕЦЕПТОРОВ, ИЗ
КОТОРЫХ СВЯЗУЮЩИМИ МЕЖДУ НЕСР И ИС ЯВЛЯЮТСЯ:

А) рецепторы для компонентов комплемента

Б) адгезивные рецепторы

В) рецепторы для ЛПС бактерий

Г) рецепторы для многочисленных БАВ (цитокинов, гормонов, нейромедиаторов и др.)

Д) рецепторы ГКГС

Е) рецепторы для хемокинов

Ж) паттерн-распознающие рецепторы (ПРР)

З) рецепторы ?для мусора?

И) рецепторы для Fc-фрагментов иммуноглобулинов

7 РАСПРЕДЕЛИТЕ ЭТАПЫ ЗАВЕРШЕННОГО ФАГОЦИТОЗА В ПОРЯДКЕ ИХ РЕАЛИЗАЦИИ:

А) адгезия носителя антигена к поверхности фагоцита

Б) элиминация продуктов деструкции антигена

В) активация фагоцита

Г) положительный хемотаксис фагоцита по направлению к носителю антигена

Д) инвагинация адсорбированного антигена с последующим образованием фагосомы

Е) слияние фагосомы с лизосомой, образование фаголизосомы

Ж) деструкция поглощенного антигена

8 В ИНДУКТИВНОЙ ФАЗЕ ИММУННОГО ОТВЕТА ПРИНИМАЮТ УЧАСТИЕ СЛЕДУЮЩИЕ ФАКТОРЫ:

А) Антигены.

Б) Антитела.

В) В-лимфоциты.

Г) Т-лимфоциты.

Д) Антигенпредставляющие клетки.

Е) все перечисленные варианты

Ж) ни один из перечисленных вариантов

9 ВЫБЕРИТЕ ПОЛОЖЕНИЯ, СПРАВЕДЛИВЫЕ ДЛЯ ПОНЯТИЯ ?АДАПТИВНЫЙ ИММУНИТЕТ?:

А) Приобретаемость.

Б) Специфичность.

В) Память.

Г) Целиком базируется на образовании антител.

Д) Единственный механизм противинфекционной резистентности.

Е) Антигензависимость.

10 ВЫБЕРИТЕ ПОЛОЖЕНИЯ, СПРАВЕДЛИВЫЕ ДЛЯ ПОНЯТИЯ "ВРОЖДЕННЫЙ ИММУНИТЕТ":

А) Специфичность.

Б) Индуцируется антигенами.

В) Базируется на лимфоцитарных реакциях.

Г) Включает факторы и механизмы первой линии противoinфекционной защиты.

Д) Обладает иммунологической памятью.

Иммуномодуляторы-тестовые задания промежуточного контроля (с эталонами ответов)

11. ЦИТОКИНЫ, СЕКРЕТИРУЕМЫЕ МАКРОФАГАМИ, ВЫЗЫВАЮТ БИОЛОГИЧЕСКИЕ ЭФФЕКТЫ ПУТЕМ:

- 1) связывания со специфическими рецепторами
- 2) блокирование рецепторов других медиаторов
- 3) проникновения в цитоплазму пиноцитозом
- 4) вмешательства в метаболизм клетки
- 5) действия на цитоскелет клетки

12. ВО ВЗАИМОДЕЙСТВИИ АНТИГЕНПРЕЗЕНТИРУЮЩИХ МАКРОФАГОВ С Тхелперами НЕ УЧАСТВУЮТ:

- 1) TCR
- 2) B7
- 3) HLA II класса
- 4) CD 4 5) CD 3

13. НЕДОСТАТОЧНОСТЬ ФУНКЦИИ МАКРОФАГОВ ПРИВОДИТ К РАЗВИТИЮ ИММУНОПАТОЛОГИИ

- 1) анафилактического типа
- 2) иммунокомплексного типа
- 3) типа ГЗТ
- 4) верно 1,2 5) верно 1,3

14. ИЗБЫТОЧНАЯ ПРОДУКЦИЯ МАКРОФАГАМИ ПРОВОСПАЛИТЕЛЬНЫХ ЦИТОКИНОВ НЕ ЛЕЖИТ В ОСНОВЕ ПАТОГЕНЕЗА:

- 1) септического шока
- 2) аутоиммунных заболеваний
- 3) респираторного дистресс-синдрома
- 4) хронических воспалительных процессов с исходом в фиброз
- 5) гипертонической болезни

15. С ЦЕЛЬЮ ИНГИБИЦИИ ИЗБЫТОЧНОЙ АКТИВНОСТИ МАКРОФАГОВ И ИЗБЫТОЧНОЙ ПРОДУКЦИИ ПРОВОСПАЛИТЕЛЬНЫХ ЦИТОКИНОВ НЕ ИСПОЛЬЗУЕТСЯ:

- 1) глюкокортикостероиды
- 2) нестероидные противовоспалительные препараты
- 3) цитостатики
- 4) тималин
- 5) аминоксинолины

16. ВРОЖДЕННЫЙ ИММУНИТЕТ:

- 1) может быть усилен путем вакцинации
- 2) ?срабатывает? на уровне покровных тканей
- 3) активен на этапе внутрисосудистой инвазии инфекционных агентов
- 4) зависит от воспалительной реакции
- 5) зависит от возраста и пола

17. РАСПОЗНАЮТ АНТИГЕН ТОЛЬКО В КОМПЛЕКСЕ С МОЛЕКУЛОЙ ГЛАВНОГО КОМПЛЕКСА ГИСТОСОВМЕСТИМОСТИ:

- 1) Т- клетки
- 2) В- клетки
- 3) макрофаги
- 4) натуральные киллеры
- 5) моноциты

18. РОЛЬ ЭНДОТЕЛИЯ В ИММУННОМ ОТВЕТЕ ЗАКЛЮЧАЕТСЯ В:

- 1) метаболизме IgG
- 2) экспрессии Toll- подобных рецепторов
- 3) презентации антигена
- 4) синтезе интерферонов
- 5) экспрессии E-селектинов

4. Контрольная работа

Тема 2

Особенности противовирусного, противогрибкового, противоопухолевого, трансплантационного иммунитета:

Реакция агглютинации. Компоненты, механизм, способы постановки. Применение.

Реакция Кумбса. Механизм. Компоненты. Применение.

Реакция пассивной гемагглютинации. Компоненты. Применение.

Реакция коагуляции. Механизм, компоненты. Применение.
Реакция торможения гемагглютинации. Механизм. Компоненты. Применение.
Реакция преципитации. Механизм. Компоненты. Способы постановки, применение.
Реакция связывания комплемента. Механизм. Компоненты. Применение.
Реакция нейтрализации токсина антитоксина. Механизм. Способы постановки, применения.
Реакция иммунофлюоресценции. Механизм, компоненты, применение.
Иммуноферментный анализ, иммуноблоттинг. Механизм, компоненты, применение.
Серологические реакции. Используемые для диагностики вирусных инфекции.

5. Презентация

Темы 3, 4

Доклад-презентации: ВОСПАЛЕНИЕ

1. Воспаление как важнейший компонент до иммунной реактивности организма.
2. Основные проявления, стадии, молекулярные и клеточные участники воспаления.
3. Клеточная кооперация при воспалительной реакции как пример взаимодействия НСР и ССР.

Доклад-презентация: ЛЕЙКОЦИТЫ

Общая схема активации лейкоцитов: стимул, активация, три пути реализации эффекта: фагоцитоз, внеклеточные цитолитические реакции, выброс регуляторных молекул.

1. Фагоцитоз завершённый и незавершённый. Молекулярные механизмы отдельных его стадий. 2. Внеклеточные цитотоксические реакции: а) внеклеточное переваривание нейтрофилами и его особенности в зависимости от содержимого гранул; молекулярные механизмы экзоцитоза; б) ?кислородный взрыв? - усиление продукции активных форм кислорода (АФК). в) Пути увеличения выработки АФК

3. Выброс регуляторных молекул - представление о цитокинах и интерлейкинах. Другие биологически активные соединения - эйкозаноиды (простагландины, лейкотриены и тромбоксаны), выделяемые лейкоцитами.

Компьютерная презентация: "Интерфероны и их биологические свойства". "Хемокины и их биологические свойства".

6. Устный опрос

Тема 4

1. Иммуномодуляторы. Определение.
2. Иммунокорректоры. Определение.
3. Иммунодепрессант. Определение.
4. Методы иммунотерапии. Специфические. Неспецифические Иммунореакция определение.
5. Активная иммунотерапия. Пассивная иммунотерапия (серотерапия).
6. Иммунотерапия в онкологии: активную, пассивную, неспецифическую, специфическую, комбинированную.
7. Специфическая активная иммунотерапия. Суть этого метода иммунотерапии.
8. Противоопухолевые вакцины. Классификация: Вакцины на основе целых клеток: Антигенные вакцины. Вакцины на основе дендритных клеток.
9. Пути включения антигена в состав антигенной вакцины. В организм вводится генетический материал, белки или фрагменты белков опухолевых клеток, антитела к опухолевым антигенам.
10. Антиидиотипические вакцины: АПК-вакцины.
11. Неспецифическая активная иммунотерапия.
12. Комбинированная активная иммунотерапия.
13. Неспецифическая пассивная иммунотерапия. Иммунологическая сущность этого метода .
14. Специфическая иммунотерапия аутоиммунных заболеваний: Метод Т-клеточной вакцинации.

7. Реферат

Темы 1, 3

Темы рефератов:

1. Иммунологические реакции 3-го и 4-го поколений.
2. Клиническое применение цитокинов.
3. Терапия лимфокинактированными клетками.
4. ДНК-вакцины, их клиническое применение.
5. Аутокринный, паракринный и эндокринный эффекты. Синергизм, антагонизм и плейотропизм в действии цитокинов.
6. Роль цитокинов в воспалении. Использование цитокинов для коррекции поражений иммунной системы, для лечения инфекционных заболеваний и злокачественных опухолей.

Зачет

Вопросы к зачету:

1. Определение понятия "иммунитет". Биологический смысл иммунитета.
2. Дайте определение и общую характеристику антигенов. Какими основными иммунологическими свойствами обладают антигены? В чем различие между антигенностью и иммуногенностью? . Какие из соединений, встречающихся в составе живых организмов обладают антигенными свойствами?

3. Какие зависимости существуют между структурными особенностями, молекулярной массой и антигенными свойствами различных веществ? Что такое конъюгированные антигены? Каково участие носителя и гаптенных групп в формировании антигенной детерминанты? Особенности антигенных детерминант природных антигенов. Назовите наиболее важные для проявления антигенных свойств параметры молекул.
4. Антитела и другие молекулы распознающие антиген. Приведите определение и дайте общую характеристику антител.
5. Перечислите особенности первичной структуры IgG. Что такое константные, переменные и гиперпеременные области в составе полипептидных цепей антител?
6. Какими особенностями характеризуется вторичная структура IgG? Третичная структура IgG. Какова доменная организация антител? Строение антигенсвязывающего центра. Какую роль в формировании центра играют аминокислотные остатки гиперпеременных участков?
7. На чем основана классификация антител? Перечислите классы антител и приведите их структурные и физиологические особенности. Дайте определения понятиям: тип, изотип, аллотип, идиотип.
8. Каковы особенности строения рецепторов В-лимфоцитов? В чем заключаются их основные отличия от IgG? Рецепторы Т-лимфоцитов. Какие полипептидные цепи входят в состав рецептора, какова их доменная организация?
9. Дайте определение главного комплекса гистосовместимости (МНС). На чем основана классификация маркеров МНС? Приведите основные особенности строения маркеров МНС классов I и II.
10. В чем различие между аффинностью и авидностью связывания? В чем заключается эффект поливалентности?
11. Какую роль в распознавании антигена играют антиген-презентирующие клетки?
12. Каково участие МНС в механизме взаимодействия Т-рецептора с процессированным антигеном?..
13. Неспецифическая система резистентности организма: общая характеристика. .Опонины и опсонизация
14. Гуморальные факторы НСР: общая характеристика. Система комплемента: классический, альтернативный и лектиновый путь активации. Белки острой фазы: примеры, особенности выполнения их функций.
15. Клеточные факторы НСР: общая характеристика. Особенности строения и функций лейкоцитов. Лимфоциты - участники НСР: особенности строения, функций.
16. Фагоцитоз: этапы, виды, механизм. Значение фагоцитоза для развития специфического иммунного ответа.
17. Воспаление: механизм, значение.
18. Лимфоцит, особенности строения и выполняемых функций. Популяции иммунокомпетентных клеток, особенности строения и функций.
19. Виды иммунного ответа.
20. Иммуномодуляторы.

6.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

В КФУ действует балльно-рейтинговая система оценки знаний обучающихся. Суммарно по дисциплине (модулю) можно получить максимум 100 баллов за семестр, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов.

Для зачёта:

56 баллов и более - "зачтено".

55 баллов и менее - "не зачтено".

Для экзамена:

86 баллов и более - "отлично".

71-85 баллов - "хорошо".

56-70 баллов - "удовлетворительно".

55 баллов и менее - "неудовлетворительно".

Форма контроля	Процедура оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	Этап	Количество баллов
Семестр 1			
Текущий контроль			
Коллоквиум	На занятии обучающиеся выступают с ответами, отвечают на вопросы преподавателя, обсуждают вопросы по изученному материалу. Оцениваются уровень подготовки по теме, способность системно и логично излагать материал, анализировать, формулировать собственную позицию, отвечать на дополнительные вопросы.	1	10
Тестирование	Тестирование проходит в письменной форме или с использованием компьютерных средств. Обучающийся получает определённое количество тестовых заданий. На выполнение выделяется фиксированное время в зависимости от количества заданий. Оценка выставляется в зависимости от процента правильно выполненных заданий.	2	10

Форма контроля	Процедура оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	Этап	Количество баллов
Контрольная работа	Контрольная работа проводится в часы аудиторной работы. Обучающиеся получают задания для проверки усвоения пройденного материала. Работа выполняется в письменном виде и сдаётся преподавателю. Оцениваются владение материалом по теме работы, аналитические способности, владение методами, умения и навыки, необходимые для выполнения заданий.	4	10
Презентация	Обучающиеся выполняют презентацию с применением необходимых программных средств, решая в презентации поставленные преподавателем задачи. Обучающийся выступает с презентацией на занятии или сдаёт её в электронном виде преподавателю. Оцениваются владение материалом по теме презентации, логичность, информативность, способы представления информации, решение поставленных задач.	5	5
Устный опрос	Устный опрос проводится на практических занятиях. Обучающиеся выступают с докладами, сообщениями, дополнениями, участвуют в дискуссии, отвечают на вопросы преподавателя. Оценивается уровень домашней подготовки по теме, способность системно и логично излагать материал, анализировать, формулировать собственную позицию, отвечать на дополнительные вопросы.	6	10
Реферат	Обучающиеся самостоятельно пишут работу на заданную тему и сдают преподавателю в письменном виде. В работе производится обзор материала в определённой тематической области либо предлагается собственное решение определённой теоретической или практической проблемы. Оцениваются проработка источников, изложение материала, формулировка выводов, соблюдение требований к структуре и оформлению работы, своевременность выполнения. В случае публичной защиты реферата оцениваются также ораторские способности.	7	5
Зачет	Зачёт нацелен на комплексную проверку освоения дисциплины. Обучающийся получает вопрос (вопросы) либо задание (задания) и время на подготовку. Зачёт проводится в устной, письменной или компьютерной форме. Оценивается владение материалом, его системное освоение, способность применять нужные знания, навыки и умения при анализе проблемных ситуаций и решении практических заданий.		50

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

7.1 Основная литература:

- Хаитов Р.М., Электронное издание на основе: Иммунология [Электронный ресурс] / Р.М. Хаитов - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 496 с. - ISBN 978-5-9704-3842-8 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970438428.html>
- Москалёв А.В., Общая иммунология с основами клинической иммунологии [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А. В. Москалёв, В. Б. Сбойчаков, А. С. Рудой. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 352 с. - ISBN 978-5-9704-3382-9 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970433829.html>
- Хаитов Р.М., Иммунология: структура и функции иммунной системы [Электронный ресурс] : учебное пособие / Хаитов Р.М. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2013. - 280с. - ISBN 978-5-9704-2644-9 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970426449.html>

7.2. Дополнительная литература:

- Хаитов Р.М., Иммунология [Электронный ресурс] : учебник / Р. М. Хаитов. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 528 с. - ISBN 978-5-9704-3345-4 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970433454.html>
- Иммунология [Электронный ресурс]: журнал / под ред. академика РАН Р. М. Хаитова - ◆1 - М. : Медицина, 2015. - ISBN -- - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/0206-49521.html>
- Хаитов Р.М., Аллергология и иммунология [Электронный ресурс] / под ред. Р. М. Хаитова, Н. И. Ильиной - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2013. - 640 с. - ISBN 978-5-9704-2734-7 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970427347.html>

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Актуальные проблемы патофизиологии - <https://studfiles.net/preview/5134770/>

Библиографическая база - www.ncbi.nlm.nih.gov/PubMed

БИОЛОГИЯ ЧЕЛОВЕКА - <http://humbio.ru/humbio/nfat/0000da1c.htm>

Иммунология - https://www.allvet.ru/knowledge_base/immunology/

Иммуномодуляторы - <http://worldofscience.ru/biologija/69-immunologija/5962-immunomodulatory.html>

КЛЕТОЧНЫЕ И МОЛЕКУЛЯРНЫЕ ОСНОВЫ ИММУННОГО ОТВЕТА -

https://medinfo.social/pediatriya_891/kletochnyie-molekulyarnyie-osnovyi-immunnogo-42550.html

Клиническая фармакология. Иммуномодуляторы -

http://vmede.org/sait/?page=27&id=Farmakologija_klin_farm_y4ebnik_kykes_2009&menu=Farmakologija_klin_farm_y4ebnik_kykes_2009

МОЛЕКУЛЯРНЫЕ МЕХАНИЗМЫ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ОПУХОЛИ И ИММУННОЙ СИСТЕМЫ -

<https://elibrary.ru/item.asp?id=11606244>

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Вид работ	Методические рекомендации
лекции	<p>Слушание и запись лекций - сложный вид вузовской аудиторной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность студента. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим студентом. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях. Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателям. Принципиальные места, определения, формулы и другое следует сопровождать замечаниями ?важно?, ?особо важно?, ?хорошо запомнить? и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек. Лучше если они будут собственными, чтобы не приходилось просить их у однокурсников и тем самым не отвлекать их во время лекции. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями?.</p> <p>При знакомстве с новым материалом рекомендуется составлять глоссарий(список специальных терминов</p>

Вид работ	Методические рекомендации
практические занятия	<p>Обязательный компонент процесса обучения в высшей школе - практические занятия, предназначенные для углубленного изучения той или иной дисциплины.</p> <p>Термин "практическое занятие" включает такие виды занятий, как лабораторная работа, семинарское занятие, практикум. Аудиторные практические занятия играют ведущую роль в формировании навыков и применении приобретенных знаний. Практические занятия логически продолжают работу начатую на лекциях.</p> <p>Если лекция закладывает основы научных знаний в обобщенной форме, то практические занятия имеют целью расширить, уточнить эти знания, выработать профессиональные навыки. Практические занятия развивают научное мышление и язык студентов, позволяют проверить их знания. К данной категории относятся семинарские занятия.</p> <p>Семинарские занятия получили название от латинского <i>seminarium</i>, что в переводе означает "рассада". Их проводили в древнегреческих и римских школах как сочетание диспутов, сообщений учащихся, комментариев и выводов.</p> <p>Главная цель семинарских занятий - содействие углубленному усвоению студентами наиболее сложных вопросов учебного курса, побуждения студентов к коллективному творческому обсуждению, овладению научными методами анализа явлений и проблем, активизации к самостоятельному изучению научной и методической литературы, формированию навыков самообразования.</p> <p>В процессе подготовки к семинару студенты самостоятельно изучают литературу (учебную, методическую, научную), учатся критически оценивать различные источники знаний.</p> <p>Дидактическая ценность семинаров заключается в том, что из-за незначительного количества студентов (академическая) преподаватель может плодотворно влиять на аудиторию как в образовательном, так и в воспитательном плане.</p> <p>Таким образом, под семинарским занятием понимают форму учебного занятия, при которой преподаватель организует дискуссию по заранее определенным темам, к которым студенты готовят тезисы ответов или индивидуально выполненные реферативные доклады. Такие семинары называют также семинары-дискуссии.</p> <p>Семинары-практикумы, посвященные обсуждению различных вариантов решения практических ситуационных задач.</p> <p>План семинара сообщают студентам заранее для осознания логики постепенного, последовательного развития темы. Обязательно сообщают необходимые научные и методические источники по теме, дополнительную литературу, с помощью которой можно углубить знания по теме. Целесообразно давать индивидуальные творческие задания по теме семинарского занятия. На семинаре следует обсуждать наиболее спорные проблемы. Учитывая развивающую цель обучения семинарские занятия прививают самостоятельность мышления, умение аргументировать и отстаивать свое мнение, вести корректную дискуссию.</p> <p>Семинару присущи четыре основные функции:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Углубление, конкретизация, систематизация знаний, полученных на лекциях и во время самостоятельной работы.2. Развитие навыков самостоятельной работы.3. Поощрение к научным исследованиям.4. Контроль за качеством усвоения студентами материала. <p>При подготовке каждый студент должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Тщательное продумывание и изучение вопросов плана основывается на проработке текущего материала лекции, а затем изучения обязательной и дополнительной литературы, рекомендованную к данной теме. На основе индивидуальных предпочтений студенту необходимо самостоятельно выбрать тему доклада или предложенную тему и по возможности подготовить по нему презентацию.</p> <p>Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.</p> <p>Результат такой работы должен проявиться в способности студента свободно ответить на теоретические вопросы семинара, участии в коллективном обсуждении вопросов по теме, правильном выполнении практических заданий и контрольных работ.</p> <p>Важно составить план-конспект своего выступления. Продумать примеры с целью обеспечения тесной связи изучаемой теории с реальной жизнью.</p>

Вид работ	Методические рекомендации
самостоятельная работа	<p>Главная задача самостоятельной работы студента - это формирование системных навыков, умений и знаний о приоритетных достижениях биологических наук и их комплексного использования в области медицины и фармакологии в форме семинаров, коллоквиумах и докладах.</p> <p>Самостоятельная работа студентов включает подготовку к устному опросу. Для этого студент изучает лекции преподавателя, основную и дополнительную литературу, публикации, информацию из Интернет-ресурсов.</p> <p>Тема и вопросы к семинарским занятиям, вопросы для самоконтроля содержатся в рабочей учебной программе и доводятся до студентов заранее.</p> <p>Эффективность подготовки студентов к устному опросу зависит от качества ознакомления с рекомендованной литературой. Для подготовки к устному опросу, блиц-опросу студенту необходимо ознакомиться с материалом, посвященным теме семинара, в учебнике или другой рекомендованной литературе, записях с лекционного занятия, обратить внимание на усвоение основных понятий дисциплины, выявить неясные вопросы и подобрать дополнительную литературу для их освещения, составить тезисы выступления по отдельным проблемным аспектам.</p> <p>В среднем, подготовка к устному опросу по одному семинарскому занятию занимает от 2 до 6 часов в зависимости от сложности темы и особенностей организации студентом своей самостоятельной работы.</p> <p>Своевременное и качественное выполнение самостоятельной работы базируется на соблюдении настоящих рекомендаций и изучении рекомендованной литературы.</p> <p>В среднем, подготовка к устному опросу по одному семинарскому занятию занимает от 2 до 6 часов в зависимости от сложности темы и особенностей организации студентом своей самостоятельной работы.</p>

Вид работ	Методические рекомендации
коллоквиум	<p>Коллоквиумом называется собеседование преподавателя и студента по самостоятельно подготовленной студентом теме.</p> <p>Цель коллоквиума - формирование у студента навыков анализа теоретических проблем на основе самостоятельного изучения учебной и научной литературы.</p> <p>От студента требуется:</p> <ul style="list-style-type: none">- владение изученным в ходе учебного процесса материалом, относящимся к рассматриваемой проблеме;- знание разных точек зрения, высказанных в экономической литературе по соответствующей проблеме, умение сопоставлять их между собой;- наличие собственного мнения по обсуждаемым вопросам и умение его аргументировать. <p>Коллоквиум это не только форма контроля, но и метод углубления, закрепления знаний студентов, так как в ходе собеседования преподаватель разъясняет сложные вопросы, возникающие у студента в процессе изучения данного источника. Однако коллоквиум не консультация и не экзамен. Его задача добиться глубокого изучения отобранного материала, пробудить у студента стремление к чтению дополнительной литературы</p> <p>При подготовке к коллоквиуму каждый студент должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Тщательное продумывание и изучение вопросов плана основывается на проработке текущего материала лекции, а затем изучения обязательной и дополнительной литературы, рекомендованную к данной теме. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.</p> <p>Результат такой работы должен проявиться в способности студента свободно ответить на теоретические вопросы семинара, его выступлении и участии в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий и контрольных работ.</p> <p>Структура коллоквиума:</p> <p>В зависимости от содержания и количества отведенного времени на изучение каждой темы занятие может состоять из четырех-пяти частей:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Обсуждение теоретических вопросов, определенных программой дисциплины.2. Доклад и/или выступление с презентациями по проблеме семинара.3. Обсуждение выступлений по теме - дискуссия.4. Выполнение практического задания с последующим разбором полученных результатов или обсуждение практического задания, выполненного дома, если это предусмотрено программой.5. Подведение итогов занятия. Подготовка к устному опросу <p>Критерии оценки коллоквиума:</p> <ul style="list-style-type: none">- степень добросовестности работы с литературой;- наличие составленного конспекта по проблематики коллоквиума (структура конспекта в целом, содержание конспекта в целом или отдельных его тем);- владение изученным материалом, относящимся к рассматриваемой проблеме;- уровень понимания проблемы (умеет раскрыть рассматриваемую проблему и высказать свое отношение (собственное мнение) к проблеме, отстаивать правоту своих суждений, умение аргументировать свое мнение);- своевременность подготовки к коллоквиуму. <p>Для проведения коллоквиума преподаватель заранее знакомит учащихся с вопросами, которые будут вынесены на совместное обсуждение и предлагает список литературы для подготовки, объясняет форму проведения занятия и оценивания результатов работы студентов</p> <p>Структура коллоквиума</p> <p>В зависимости от содержания и количества отведенного времени на изучение каждой темы семинарское занятие может состоять из четырех-пяти частей:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Обсуждение теоретических вопросов, определенных программой дисциплины.2. Доклад и/или выступление с презентациями по проблеме семинара.3. Обсуждение выступлений по теме - дискуссия.4. Выполнение практического задания с последующим разбором полученных результатов или обсуждение практического задания, выполненного дома, если это предусмотрено программой.5. Подведение итогов занятия. Подготовка к устному опросу

Вид работ	Методические рекомендации
тестирование	<p>Тесты предназначены для проверки знаний на уровне воспроизведения, на уровне понимания или на уровне умения применить знания на практике.</p> <p>Тестирование может проводиться в разных формах (письменной и компьютерной), не исключая и не заменяя другие формы контроля качества знаний студентов.</p> <p>Успешное выполнение тестовых заданий является необходимым условием итоговой положительной оценки в соответствии с рейтинговой системой обучения. Тестовые задания подготовлены на основе лекционного материала, учебников и учебных пособий по дисциплине, изданных за последние 5 лет.</p> <p>Выполнение тестовых заданий предоставляет студентам возможность самостоятельно контролировать уровень своих знаний, обнаруживать пробелы в знаниях и принимать меры по их ликвидации. Форма изложения тестовых заданий позволяет закрепить и восстановить в памяти пройденный материал. У студента есть возможность выбора правильного ответа или нескольких правильных ответов из числа предложенных вариантов. Тестовые задания охватывают узловые вопросы теоретических и практических основ по дисциплине. Для формирования заданий использована закрытая форма. Для выполнения тестовых заданий студенты должны изучить лекционный материал по теме, соответствующие разделы учебников, учебных пособий и других литературных источников.</p> <p>Контрольные тестовые задания выполняются студентами на практических занятиях. Репетиционные тестовые задания содержатся в рабочей учебной программе дисциплины. С ними целесообразно ознакомиться при подготовке к контрольному тестированию.</p>
контрольная работа	<p>Контрольные работы предназначены для проверки знаний на уровне воспроизведения, на уровне понимания или на уровне умения применить знания на практике. Контрольная может проводиться в разных формах (письменной и компьютерной), не исключая и не заменяя другие формы контроля качества знаний студентов. Успешное выполнение заданий является необходимым условием итоговой положительной оценки в соответствии с рейтинговой системой обучения. Вопросы подготовлены на основе лекционного материала, учебников и учебных пособий по дисциплине, изданных за последние 5 лет.</p> <p>Выполнение заданий предоставляет студентам возможность самостоятельно контролировать уровень своих знаний, обнаруживать пробелы в знаниях и принимать меры по их ликвидации. Форма изложения тестовых заданий позволяет закрепить и восстановить в памяти пройденный материал. Задания охватывают узловые вопросы теоретических и практических основ по дисциплине. Для формирования заданий использована закрытая форма. Для выполнения заданий студенты должны изучить лекционный материал по теме, соответствующие разделы учебников, учебных пособий и других литературных источников. Контрольные задания выполняются студентами на семинарских занятиях.</p> <p>Контрольная работа - является сложной формой проверки. Контрольная работа, как правило, состоит из небольшого количества средних по трудности вопросов, задач или заданий, требующих поиска обоснованного ответа. Контрольная работа может занимать часть или полное учебное занятие с разбором правильных решений на следующем занятии. Пример задания для контрольной работы (?Популяции лимфоцитов, строение антиген-распознающих рецепторов, механизмы презентации антигенов. Кластер дифференцировки?).</p> <ol style="list-style-type: none">1. Система CD-маркеров лимфоцитов ? дайте краткую характеристику способов классификации.2. Сравнительная характеристика TCR и BCR.3. Биологическая роль презентации антигена

Вид работ	Методические рекомендации
презентация	<p>Презентация (от лат. praesento ? представление) это документ или комплект документов, предназначенный для представления чего-либо.</p> <p>Цель презентации ? донести до аудитории полноценную информацию об объекте в удобной форм. Отличительной особенностью презентации является её интерактивность, т.е. возможность взаимодействия через элементы управления для пользователя.</p> <p>Использование презентаций в учебном процессе позволяет студенту: приобрести недостающие знания из разных источников; использовать приобретенные знания для решения познавательных и практических задач; приобрести коммуникативные умения, работая в различных группах; развить исследовательские умения и системное мышление: выявление проблемы, сбор информации, анализ, обобщение.</p> <p>Условия создания презентаций в информационно-обучающей среде вуза: самостоятельная деятельность студентов; структурирование содержательной части доклада с указанием поэтапных результатов; сбор, систематизация и анализ данных; подведение итогов, оформление результатов, их презентация на семинарах.</p> <p>План презентации:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Титульная страница (первый слайд);2. Введение;3. Основная часть презентации (обычно содержит несколько подразделов);4. Заключение. <p>Рекомендации: Время. Количество слайдов примерно соответствует длине доклада в минутах. Если у вас слайдов намного больше, чем времени, то вы просто не успеете показать все слайды, либо будете показывать их слишком быстро и аудитория не поймет доклада. Доклад следует делить на разделы. В каждом разделе не должно быть более 4-5 параграфов (иначе когда вы дойдете до последнего параграфа, аудитория успеет забыть план этого раздела). Названия разделов и параграфов должны быть краткими. Начинайте доклад с пояснения, о чем вы будете рассказывать. Завершайте свой доклад обобщением уже сказанных основных тезисов в короткой и понятной форме. Люди наиболее внимательны в начале и конце доклада. Итоги - это ваш второй шанс донести главную мысль до слушателя. Слайд. Каждый слайд должен иметь заголовок. Не полностью заполненный слайд лучше, чем переполненный. Делайте слайд проще. У аудитории всего около 50 секунд на его восприятие. Делайте доклад более доступным. Избегайте сплошной текст. Используйте нумерованные/маркированные списки. Используйте схемы и диаграммы. Используйте краткие предложения или фразы.</p> <p>Шрифты. Используйте не более двух шрифтов (один для заголовков, один для текста). Не используйте для основного текста и заголовков декоративные, рукописные, шрифты. Шрифт в схемах и диаграммах должен совпадать с основным шрифтом текста. Размер шрифта стоит выбирать так, чтобы на слайде умещалось около 10-15 строк. Для смыслового выделения текста используйте цвет или полужирную интенсивность. Цвета. Аккуратно используйте цвета. Будьте осторожны в использовании светлых цветов на белом фоне, особенно зеленого. То, что хорошо выглядит у вас на мониторе, плохо выглядит при докладе, т.к. мониторы и проекторы по-разному представляют цвета. Нормальный текст должен быть черным на белом фоне. Не используйте тени. Инверсные цвета (светлый текст на темном фоне) могут стать проблемой в светлых (не затемненных) помещениях. Графика раскрывает концепции или идеи эффективнее текста: одна картинка может сказать больше тысячи слов. Если есть возможность - вставляйте картинки в каждый слайд. Визуализация сильно помогает аудитории. Помещайте картинки левее текста: мы читаем слева-на-право, поэтому смотрим вначале на левую сторону слайда. Графика должна иметь ту же типографику, что и основной текст: шрифты. Фотографии вполне могут быть полноцветными, а векторная графика (диаграммы, схемы, графики) должны соответствовать основной цветовой схеме (например, черный - обычные линии, красный - выделенные части, зеленый - примеры, синий - структура). Как и в случае текста, вы должны объяснить все элементы графики.</p> <p>Проверить визуальное восприятие презентации</p>

Вид работ	Методические рекомендации
устный опрос	<p>Самостоятельная работа студентов включает подготовку к устному опросу. Для этого студент изучает лекции преподавателя, основную и дополнительную литературу, публикации, информацию из Интернет-ресурсов.</p> <p>Тема и вопросы к семинарским занятиям, вопросы для самоконтроля содержатся в рабочей учебной программе и доводятся до студентов заранее. Эффективность подготовки студентов к устному опросу зависит от качества ознакомления с рекомендованной литературой. Для подготовки к устному опросу, блиц-опросу студенту необходимо ознакомиться с материалом, посвященным теме семинара, в учебнике или другой рекомендованной литературе, записях с лекционного занятия, обратить внимание на усвоение основных понятий дисциплины, выявить неясные вопросы и подобрать дополнительную литературу для их освещения, составить тезисы выступления по отдельным проблемным аспектам. В среднем, подготовка к устному опросу по одному семинарскому занятию занимает от 2 до 6 часов в зависимости от сложности темы и особенностей организации студентом своей самостоятельной работы.</p>
реферат	<p>Подготовка и написание реферата имеет целью углубить, систематизировать и закрепить полученные студентами теоретические знания в области иммунологии, развить навыки поиска необходимой информации, умения обобщить найденный материал.</p> <p>Сбор материала, написание и сдача на проверку работы осуществляется в сроки, определенные учебной программой дисциплины.</p> <p>Содержание реферата должно соответствовать теме, полно ее раскрывать.</p> <p>Реферат должен содержать следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Титульный лист с указанием министерства, названия высшего учебного заведения, кафедры, тема реферата с указанием названия дисциплины, ФИО и группа студента, ФИО преподавателя, которому сдана работа на проверку, дата сдачи работы, оценка и подпись преподавателя2. Оглавление3. Введение - где ставятся цель и задачи исследования, его актуальность.4. Основные разделы работы5. Заключение - содержит выводы изложенного материала.6. Список использованной литературы. <p>При подготовке каждый студент должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Тщательное продумывание и изучение вопросов плана основывается на проработке текущего материала лекции, а затем изучения обязательной и дополнительной литературы, рекомендованную к данной теме. На основе индивидуальных предпочтений студенту необходимо самостоятельно выбрать тему доклада или по предложенной на занятии теме и по возможности подготовить по нему презентацию.</p> <p>Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.</p> <p>Результат такой работы должен проявиться в способности студента свободно ответить на теоретические вопросы семинара, его выступлении и участии в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий и контрольных работ.</p> <p>В ходе подготовки к семинарам изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях: журналах и т.д. Дорабатывайте свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой.</p> <p>Подготовьте тезисы для выступлений по всем учебным вопросам, выносимым на семинар.</p> <p>Готовясь к докладу или реферативному сообщению, обращайтесь за методической помощью к преподавателю. Составьте план-конспект своего выступления. Продумайте примеры с целью обеспечения тесной связи изучаемой теории с реальной жизнью.</p> <p>Своевременное и качественное выполнение самостоятельной работы базируется на соблюдении настоящих рекомендаций и изучении литературы. Обучающийся может дополнить список использованной литературы современными источниками, не представленными в списке рекомендованной литературы, и в дальнейшем использовать собственные подготовленные учебные материалы при написании курсовых и дипломных работ.</p>

Вид работ	Методические рекомендации
зачет	<p>Методические рекомендации обучающимся по подготовке к зачету: Изучение темы завершается зачетом/экзаменом (в соответствии с учебным планом образовательной программы). Зачет как форма промежуточного контроля и организации обучения служит приемом проверки степени усвоения учебного материала и лекционных занятий, качества усвоения обучающимися отдельных разделов учебной программы, сформированных умений и навыков. Зачет проводится устно или письменно по решению преподавателя, в объеме учебной программы. Преподаватель вправе задать дополнительные вопросы, помогающие выяснить степень знаний обучающегося в пределах учебного материала, вынесенного на зачет. По решению преподавателя зачет может быть выставлен без опроса ? по результатам работы обучающегося на лекционных и(или) практических занятиях. В период подготовки к зачету обучающиеся вновь обращаются к пройденному учебному материалу. При этом они не только закрепляют полученные знания, но и получают новые. Подготовка обучающегося к зачету включает в себя три этапа: * самостоятельная работа в течение процесса обучения; * непосредственная подготовка в дни, предшествующие зачету по темам курса; * подготовка к ответу на вопросы, содержащиеся в билетах/тестах (при письменной форме проведения дифференцированного зачета). Зачет в письменной форме проводится по билетам/тестам, охватывающим весь пройденный по данной теме материал. По окончании ответа преподаватель может задать обучающемуся дополнительные и уточняющие вопросы. На подготовку к ответу по вопросам билета/теста обучающемуся дается 30 минут с момента получения им билета/теста. Значение экзамена состоит в том, что он является завершающим этапом в изучении курса (или части курса), когда каждый студент должен отчитаться об усвоении материала, предусмотренного программой по этой дисциплине. Проверка знаний студентов и их оценка доверяются преподавателю, и он фактически делает это тем способом, который считает методически правильным. Некоторые методические рекомендации по приему экзаменов разрабатывают кафедры, они должны осуществлять и соответствующий контроль за проведением экзаменов преподавателями. Методика проведения экзамена такова: преподаватель выдает студенту задание в заранее определенной форме, ответ на которое определяет оценку. Обдумывая ответы на вопросы, студенты, как правило, записывают план и отдельные формулировки ответа. Однако целесообразно дать понять студенту, что больше ценится не зачитывание ответа, а его устная форма. Студент может зачитать сформулированное им сложное определение какого-то понятия, запомнившееся ему изречение из прочитанной книги и т.п., но не читать, опустив голову, весь ответ. В подобных случаях целесообразно остановить студента и предложить отвечать без обращения к записи ответа. Главный этап проведения экзамена ? это выслушивание ответов студента и беседа с ним. Цель этой беседы, т.е. цель зачета/экзамена, заключается в проверке знаний студента. При этом проверка уровня знаний студента должна наряду с проверкой того, что он запомнил, включать и проверку устойчивости его знаний, способности самостоятельно и квалифицированно анализировать правовой материал, свободно оперировать юридическими понятиями и категориями. Большое значение в решении этой задачи имеют дополнительные вопросы. Дополнительный вопрос, как правило, является небольшим, конкретным и не связанным с основными вопросами. Дополнительные вопросы необходимы для того, чтобы определить, как студент ориентируется в материале, насколько твердо усвоены им основные понятия, как он формулирует свои мысли без предварительного обдумывания. Этот прием направлен на воспитание у студентов необходимого для каждого магистранта качества ? умения дать ответ на возникший вопрос немедленно, способность ориентироваться в сложной обстановке, быстро оценивать фактические обстоятельства. Ответ на дополнительный вопрос не влияет на оценку в такой степени, как ответы на основные вопросы.</p>

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Освоение дисциплины "Молекулярные механизмы иммунного ответа" предполагает использование следующего программного обеспечения и информационно-справочных систем:

Операционная система Microsoft Windows Professional 7 Russian

Пакет офисного программного обеспечения Microsoft Office 2010 Professional Plus Russian

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "БиблиоРоссика", доступ к которой предоставлен обучающимся. В ЭБС "БиблиоРоссика" представлены коллекции актуальной научной и учебной литературы по гуманитарным наукам, включающие в себя публикации ведущих российских издательств гуманитарной литературы, издания на английском языке ведущих американских и европейских издательств, а также редкие и малотиражные издания российских региональных вузов. ЭБС "БиблиоРоссика" обеспечивает широкий законный доступ к необходимым для образовательного процесса изданиям с использованием инновационных технологий и соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования (ФГОС ВО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, учебно-методические комплексы, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования (ФГОС ВО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе Издательства "Лань", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС Издательства "Лань" включает в себя электронные версии книг издательства "Лань" и других ведущих издательств учебной литературы, а также электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. ЭБС Издательства "Лань" обеспечивает доступ к научной, учебной литературе и научным периодическим изданиям по максимальному количеству профильных направлений с соблюдением всех авторских и смежных прав.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "Консультант студента", доступ к которой предоставлен обучающимся. Многопрофильный образовательный ресурс "Консультант студента" является электронной библиотечной системой (ЭБС), предоставляющей доступ через сеть Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретенным на основании прямых договоров с правообладателями. Полностью соответствует требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования к комплектованию библиотек, в том числе электронных, в части формирования фондов основной и дополнительной литературы.

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Освоение дисциплины "Молекулярные механизмы иммунного ответа" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Мультимедийная аудитория, вместимостью более 60 человек. Мультимедийная аудитория состоит из интегрированных инженерных систем с единой системой управления, оснащенная современными средствами воспроизведения и визуализации любой видео и аудио информации, получения и передачи электронных документов. Типовая комплектация мультимедийной аудитории состоит из: мультимедийного проектора, автоматизированного проекционного экрана, акустической системы, а также интерактивной трибуны преподавателя, включающей тач-скрин монитор с диагональю не менее 22 дюймов, персональный компьютер (с техническими характеристиками не ниже Intel Core i3-2100, DDR3 4096Mb, 500Gb), конференц-микрофон, беспроводной микрофон, блок управления оборудованием, интерфейсы подключения: USB, audio, HDMI. Интерактивная трибуна преподавателя является ключевым элементом управления, объединяющим все устройства в единую систему, и служит полноценным рабочим местом преподавателя. Преподаватель имеет возможность легко управлять всей системой, не отходя от трибуны, что позволяет проводить лекции, практические занятия, презентации, вебинары, конференции и другие виды аудиторной нагрузки обучающихся в удобной и доступной для них форме с применением современных интерактивных средств обучения, в том числе с использованием в процессе обучения всех корпоративных ресурсов. Мультимедийная аудитория также оснащена широкополосным доступом в сеть интернет. Компьютерное оборудование имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение.

12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;
- создание контента, который можно представить в различных видах без потери данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества, предусмотреть доступность управления контентом с клавиатуры;

- создание возможностей для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников - например, так, чтобы лица с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально;
- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной, за счёт альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;
- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем, в том числе вебинаров, которые могут быть использованы для проведения виртуальных лекций с возможностью взаимодействия всех участников дистанционного обучения, проведения семинаров, выступления с докладами и защиты выполненных работ, проведения тренингов, организации коллективной работы;
- применение дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего и промежуточного контроля;
- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи:
- продолжительности сдачи зачёта или экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;
- продолжительности подготовки обучающегося к ответу на зачёте или экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут;
- продолжительности выступления обучающегося при защите курсовой работы - не более чем на 15 минут.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению 06.04.01 "Биология" и магистерской программе Медико-биологические науки .