Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ (НИ ТГУ)

Институт биологии,экологии,почвоведения,сельского и лесного хозяйства (Биологический институт)

УТВЕРЖДЕНО:
Директор
Д. С. Воробьев

Рабочая программа дисциплины

Иммунология

по направлению подготовки

06.03.01 Биология

Направленность (профиль) подготовки:
Биология

Форма обучения
Очная

Квалификация
Бакалавр

Год приема
2024

СОГЛАСОВАНО:
Руководитель ОП
В.В. Ярцев

Председатель УМК
А.Л. Борисенко

Томск – 2025

1. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

ОПК-2 Способен применять принципы структурно-функциональной организации, использовать физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания.

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

ИОПК-2.1 Демонстрирует понимание принципов структурно-функциональной организации живых систем

2. Задачи освоения дисциплины

– Получить теоретические знания о развитии иммунного ответа у человека и животных и формировании иммунологической памяти.

– Научиться анализировать и применять современную информацию об особенностях работы иммунной защиты организма.

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к Блоку 1 «Дисциплины (модули)».

Дисциплина относится к обязательной части образовательной программы.

4. Семестр(ы) освоения и форма(ы) промежуточной аттестации по дисциплине

Восьмой семестр, зачет

5. Входные требования для освоения дисциплины

Для успешного освоения дисциплины требуются компетенции, сформированные в ходе освоения образовательных программ предшествующего уровня образования.

Для успешного освоения дисциплины требуются результаты обучения по следующим дисциплинам: «Физиология человека и животных», «Органическая химия», «Биохимия», «Цитология и гистология»

6. Язык реализации

Русский

7. Объем дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 часов, из которых:

-лекции: 20 ч.

-семинар: 8 ч.

Объем самостоятельной работы студента определен учебным планом.

8. Содержание дисциплины, структурированное по темам

Тема 1. Понятие иммунитет. Краткая история представлений об иммунитете. Понятие иммунитет. Принципы иммунологического распознавания.

Тема 2. Лимфоидная система. Строение лимфоидной системы: центральные и периферические лимфоидные органы. Транссосудистая миграция клеток иммунной системы.

Тема 3. Проблемы распознавания чужого во врожденном иммунитете. Клеточные механизмы врожденного иммунитета. Рецепторы врожденного иммунитета. Гуморальные факторы врожденного иммунитета. Цитокинв. Система комплимента.

Тема 4. Принципы распознавания чужого в адаптивном иммунитете. Т- и В-лимфоциты. Антитела. Т- и В-клеточные рецепторы. МНС I и МНС II. МНС I и МНС II презентации

Тема 5. Перестройка Т - и В- клеточных рецепторов. Дифференцировка и селекция Т- и В- лимфоцитов.

Тема 6. Аутотолерантность. Иммунологически привилегированные органы. Аутоиммунные заболевания. Группы крови АВ0

Тема 7. Первичные и вторичные иммунодефициты. Иммунологические аспекты ВИЧ / СПИД.

Тема 8. Раковая иммунология. Методы диагностики рака. Подходы иммунотерапии рака.

Тема 9. Гиперчувствительность. Типы гиперчувствительности. Вакцинация. Типы вакцин. Рекомбинантные вакцины: строение и принцип работы

9. Текущий контроль по дисциплине

Текущий контроль по дисциплине проводится путем контроля посещаемости, проведения контрольных работ, выполнения тестов и фиксируется в форме контрольной точки не менее одного раза в семестр.

Оценочные материалы текущего контроля размещены на сайте ТГУ в разделе «Информация об образовательной программе» - https://www.tsu.ru/sveden/education/eduop/.

10. Порядок проведения и критерии оценивания промежуточной аттестации

Зачет в восьмом семестре проводится на основе суммы баллов, которые студент получил за все тесты и выполненные контрольные работы, а также за доклады на семинарских занятиях. Если студент сдал тесты и сделал доклады на общую сумму баллов, равную 85 % от максимально возможной суммы баллов, то он получает зачет. проводится в устной форме по билетам.

Если набрано меньше 85 % баллов от максимально возможной суммы, то студент сдает устный зачет по билетам. Каждый билет содержит 2 теоретических вопроса, ответ на которые отражает освоение студентом индикаторов ИОПК-2.1. Продолжительность зачета 1 час.

Вопросы к зачету по дисциплине «Иммунология»

1) Механизмы распознавания чужого во врожденном иммунитете
2) Система комплемента
3) Цитокины. Проведение сигнала с рецептора JAK/STAT
4) Классический и лектиновый пути запуска системы комплемента
5) Альтернативный путь запуска системы комплемента
6) Иммунитет и иммунная система. Филогенез иммунитета
7) МНС(главный комплекс гистосовместимости) и NK-клетки
8) Клетки врожденного иммунитета и их функции
9) Toll-подобные рецепторы (TLR)
10) Первичные и вторичные лимфоидные органы и их функции в иммунной системе
11) Моноциты / макрофаги и нейтрофилы и их функции
12) Механизм иммунного ответа

13) История развития представлений об иммунитете
14) Дифференцировка клеток иммунитета
15) Транссосудистая миграция лейкоцитов
16) Фагоцитоз. Рецепторы фагоцитов
17) Иммунологическое распознавание в адаптивном иммунитете. Особенности адаптивного иммунитета
18) Антитело. Строение антител и типы антител. Участие антител в иммунной защите
19) Т-лимфоциты и их роль. Типы Т-лимфоцитов, Т-клеточный рецептор. ILC (Innate lymphoid cells)
20) В-лимфоциты и их роль. В-клеточный рецептор. В1 и В2 клетки и их участие в иммунной защите
21) Т хелперы. Типы Т-хелперов и их функции в иммунной защите
22) Молекулы МНС1 и МНС2. Их роль и в иммунной защите и особенности представления белков
23) Механизм представления белков: МНС1 презентация, МНС2 презентация
24) Принципы перестройки Т- и В-клеточных рецепторов
25) Дифференцировка и селекция В-лимфоцитов (в костном мозге)
26) Дифференцировка В-лимфоцитов на периферии и кинетика В-клеточного ответа
27) Развитие Т-лимфоцитов в тимусе (положительная и отрицательная селекция)
28) Обобщенный жизненный цикл Т-лимфоцита. Принципы клональной селекции лимфоцитов.
29) Механизмы формирования аутотолерантности
30) Подходы к иммунотерапии опухолей
31) Адоптивная клеточная иммунотерапия и терапевтические антитела в раковой иммунологии
32) Иммунологически привилегированные органы
33) Первичные иммунодефициты и их примеры
34) Инфицирование Т-клеток ВИЧ. Особенности ВИЧ. Терапевтические подходы к лечению ВИЧ/СПИД
35) Гиперчувствительность иммунитета и ее варианты
36) Гиперчувствительность немедленного типа
37) Теории развития гиперчувствительности
38) Механизмы, предотвращающие отторжение плода
39) Аутоиммунитет. Аутоиммунные заболевания

Критерии оценивания:

Оценка	Критерии оценки
Не зачтено	Нет ответа даже на общие вопросы
Зачтено	Неполный ответ на все вопросы, полный развернутый или частично неполный ответ на все вопросы

Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации размещены на сайте ТГУ в разделе «Информация об образовательной программе» - https://www.tsu.ru/sveden/education/eduop/.

11. Учебно-методическое обеспечение

а) Электронный учебный курс по дисциплине в электронном университете «iDO» - https://lms.tsu.ru/course/view.php?id=17404

б) Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине.

в) План семинарских занятий по дисциплине:

г) Методические указания по организации самостоятельной работы студентов.

Самостоятельная работа студентов предполагается в форме подготовки к семинарским занятиям и тестам.

12. Перечень учебной литературы и ресурсов сети Интернет

а) основная литература:

- Лебедев К.А., Понякина И. Д. Иммунология образраспознающих рецепторов : интегральная иммунология. Москва : ЛИБРОКОМ , 2013. – 253с.

- Ярилин А.А. Иммунология : учебник. Москва : ГЭОТАР-Медиа , 2010. -749 с.

б) дополнительная литература:

– Альбертс Б., Брей Д., Льюис Дж. И др. Молекулярная биология клетки.- М.: Мир, 1994, т.3.- 504с.

- Арцимович Н.Г. Иммунология эмбриогенеза.- М.: Изд-во МГУ, 1987.- 92с.

- Глинн Л., Стюарт М. Образование антител: Пер. с англ./ Под ред. Е.В. Сидоровой.- М.: Мир, 1983.- 197с.

- Вейсман И. Л., Худ Л. Е., Вуд У.Б. Введение в иммунологию.- М.: Высшая школа, 1983.- 160с.

- Галактионов В.Г. Эволюционная иммунология.- М.: Академкнига, 2005.- 408с.

- Коротяев А.И., Бабичев С.А. Медицинская микробиология, иммунология и вирусология. - Санкт- Петербург: "Специальная литература", 1998.- 592с.

- Кульберг А.Я. Молекулярная иммунология.- М.: Высшая школа, 1985.- 287с.

- Медицинская микробиология, вирусология и иммунология // Под. ред. Воробьева А.А..- М.: Медицинское агенство. 2004.- 691с.

- Образование антител // Под ред.Л. Глинна, М. Стьюарда.- М.: Мир, 1983.- 200с.

- Павлович С.А. Медицинская микробиология.- Минск: Высшая школа, 1998.- 133с.

- Петров Р.В. Иммунология.- М.: Медицина, 1982, 368с.

- Пожарская В.О., Казиев А.Х., Райкис Б.Н.Общая микробиология с вирусологией и иммунологией в графическом изображении.- М.: Изд-во Триада Х, 2002.- 343с.

- Попова Н.А. Иммунология в картинках.- Новосибирск: НГУ, 1996.- 80с.

- Попова Н.А. Иммунология.- Новосибирск: НГУ, 1999.- 96с.

- Рабсон А., Ройт А., Делвз П. Основы медицинской иммунологии.- М.: Мир, 2006.- 320с.

в) ресурсы сети Интернет:

– открытые онлайн-курсы

– открытый онлайн ресурс «Элементы» - https://elementy.ru

– открытый онлайн ресурс «Биомолекула» - https://biomolecula.ru

13. Перечень информационных технологий

а) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

– Microsoft Office Standart 2013 Russian: пакет программ. Включает приложения: MS Office Word, MS Office Excel, MS Office PowerPoint, MS Office On-eNote, MS Office Publisher, MS Outlook, MS Office Web Apps (Word Excel MS PowerPoint Outlook);

– публично доступные облачные технологии (Яндекс диск и т.п.).

б) информационные справочные системы:

– Электронный каталог Научной библиотеки ТГУ – http://chamo.lib.tsu.ru/search/query?locale=ru&theme=system

– Электронная библиотека (репозиторий) ТГУ – http://vital.lib.tsu.ru/vital/access/manager/Index

– ЭБС Лань – http://e.lanbook.com/

– ЭБС Консультант студента – http://www.studentlibrary.ru/

– Образовательная платформа Юрайт – https://urait.ru/

– ЭБС ZNANIUM.com – https://znanium.com/

– ЭБС IPRbooks – http://www.iprbookshop.ru/

– Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – М., 2000- . – URL: http://elibrary.ru/defaultx.asp?

14. Материально-техническое обеспечение

Аудитории для проведения занятий лекционного типа.

Аудитории для проведения занятий семинарского типа, индивидуальных и групповых консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой и доступом к сети Интернет, в электронную информационно-образовательную среду и к информационным справочным системам.

15. Информация о разработчиках

Коханенко Алина Андреевна, кандидат биологических наук, кафедра генетики и клеточной биологии Биологического института ТГУ, доцент.