

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко»**

Естественно-географический факультет
Кафедра биологии



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Учебной дисциплины

**«ИММУНОЛОГИЯ С МЕТОДАМИ ФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ
ИССЛЕДОВАНИЙ»**

Направление подготовки:

06.03.01 «БИОЛОГИЯ»

Профиль подготовки:

«БИОЭКОЛОГИЯ», «ЗООЛОГИЯ», «ФИЗИОЛОГИЯ»

Квалификация (степень) выпускника
Бакалавр

Форма обучения: очная
Год набора 2016

Тирасполь, 2016

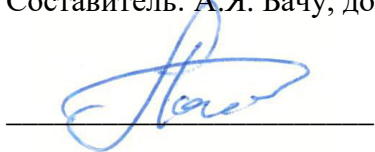
Рабочая программа дисциплины «Иммунология с методами физиологических исследований» /сост. А.Я. Бачу – Тирасполь: ГОУ ПГУ, 2016. - 19 с.

Рабочая программа предназначена для преподавания обязательной дисциплины **ВАРИАТИВНОЙ** части цикла Б1.В.ОД.12 (ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ ЦИКЛ) очной формы обучения по направлению подготовки **06.03.01 «БИОЛОГИЯ», профиль «БИОЭКОЛОГИЯ», «ЗООЛОГИЯ», «ФИЗИОЛОГИЯ»**

Рабочая программа по дисциплине «Иммунология с методами физиологических исследований» составлена в соответствии с требованиями Федерального Государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки 06.03.01 – «Биология», профиль «Биоэкология», «Зоология», «Физиология», квалификация «бакалавр». Приказ Министерства образования и науки № 944 от 7 августа 2014 года.

Общий объем курса 144 часов. Из них – лекции 20 ч., практические занятия – 30 ч, самостоятельная работа студентов – 58 ч. Экзамен – 36 ч. в VIII семестре. Общая трудоемкость курса – 4 ЗЕТ.

Составитель: А.Я. Бачу, доцент кафедры физиологии и санокреатологии



1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины (модуля) Иммунология с методами физиологических исследований являются _____

развитие у обучающихся личностных качеств, а также формирование общекультурных (универсальных) и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями образовательного стандарта;

формирование у обучающихся четких представлений о современных методах анализа и тестирования физиологических показателей на молекулярном, клеточном уровнях и системном уровнях в научно-исследовательских лабораториях и научно-производственных объединениях и компаниях;

развитие и закрепление способностей анализировать научные данные, которые проливают свет на фундаментальные закономерности механизмов жизнедеятельности и приспособления организма в различных условиях окружающей среды.

Задачи дисциплины профиля:

1. формирование навыков планирования, организации и проведения экспериментально-исследовательской и опытно-испытательной деятельности в области иммунологии и физиологии;

2. изучение правил техники безопасности при работе с оборудованием, реактивами, живыми объектами и ознакомление с принципами биоэтики и гуманного обращения с лабораторными животными;

3. обучение проведению специализированного профессионального обзора данных периодической научной печати, освещающей теоретические положения и описания современных методов исследования;

4. обучение выполнению интегрированного анализа различных противоречивых концепций и построению стройной, логически последовательной теории и рабочей гипотезы, которые затем апробируются экспериментально;

5. самостоятельное планирование и реализация научно-производственного проекта в области физиологических наук.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВПО

Дисциплина «Иммунология с методами физиологических исследований» относится к обязательным дисциплинам вариативной части профессионального цикла (Б1.В.ОД.12).

Данная дисциплина является одной из основополагающих обязательных дисциплин учебного плана подготовки обучающихся по направлению «Биология», в ней продолжается углубление знаний, полученных обучающимися по физиологии человека и животных, анатомии и гистологии с основами эмбриологии. циклу дисциплин по биологии клеток и тканей, биология человека. Существуют определенные требования к знаниям для успешного освоения дисциплины. Обучающийся должен иметь представление об основных этапах развития системы защиты от инвазий у беспозвоночных и иммунной системы у млекопитающих, открытии фундаментальных законов реакции «антиген-антитело» и адаптивного иммунного ответа организма высокоорганизованных животных. Обучающийся должен знать принципы современных методов физиологических и иммунологических исследований, применяемых в научной, экспериментальной, производственной и биомедицинской сферах деятельности. Должен знать подходы в реализации физиологического и иммунологического научно-производственного проекта; экспериментальные и аналитические подходы, применяемые при научно-производственной деятельности физиологов и иммунологов, биохимиков, гистоморфологов, трансплантологов, микробиологов и аллергологов. Должен быть ознакомлен с необходимым программным обеспечением, способами компьютерной обработки результатов иммунологической производственной и проектной деятельности, научных и клинко-диагностических лабораторных исследований; правилами работы в современных биохимических, иммунологических и физиологических лабораториях; физиологическими обоснованиями методов физиолого-терапевтического воздействия на организм человека пробиотических препаратов, направленного действия на микробиоту в организме человека.

Знания, полученные в результате освоения дисциплины «Иммунология с методами физиологических исследований», необходимы для дальнейшего изучения следующих дисциплин: молекулярная биология, физиология клетки, физиология растительного и животного организма, биохимии и паразитологии.

1. Требования к результатам освоения дисциплины:

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций: ____

Код компетенции	Формулировка компетенции
ОПК-5	способностью применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

3.1. Знать: ____

- особенности функционирования систем иммунной защиты в организме высокоорганизованных животных;
- закономерности функциональных взаимодействий между триадой систем регуляции гомеостаза: нервной, гуморальной и иммунной;
- общую характеристику клеток и органов иммунной системы, виды и формы иммунитета, механизмы действия врожденного и приобретенного иммунитета;
- правила работы в современных биохимических, иммунологических и физиологических лабораториях.

3.2. Уметь: ____

- определять и оценивать фагоцитарный индекс, опсонический индекс;
- определять титр комплекта сыворотки крови и титр лизоцима слюны;
- поставить, учесть и оценить РСК (реакция связывания комплемента) для обнаружения антител в сыворотке.

3.3. Владеть: ____

- приемами получения биологического материала для иммунного и физиологического анализа;
- навыками постановки эксперимента для функционального тестирования иммунной системы;
- навыками планирования и постановки физиологического исследования;
- навыками постановки острого и хронического эксперимента;
- приемами работы с образцами крови, приготовления мазков, фиксации и гистохимической обработки;
- навыками определения лейкоцитарной формулы с диагностическими целями;
- методиками получения ткани костного мозга лабораторных животных.

4. Структура и содержание дисциплины (модуля)

4.1. Распределение трудоемкости в з.е./часах по видам аудиторной и самостоятельной работы студентов по семестрам:

Семестр	Количество часов						Контроль
	Трудоём- кость, з.е./часы	В том числе				Самост. работы	
		Аудиторных					
		Всего	Лекций	Лаб. раб.	Практич. зан		

8	4/144	50	20	0	30	58	Экзамен 36
Итого:	4/144	50	20	0	30	58	Экзамен 36

4.2. Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

№ раз- дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеауд. работа (СР)
			Л	ЛР	ПЗ	
1	Введение, предмет иммунологии, методология	5	1	0	2	2
2	Особенности защитных реакций у беспозвоночных и позвоночных	10	4	0	2	4
3	Детерминирующее значение реакции «антиген-антитело»	10	4	0	2	4
4	Этапы и механизм развития иммунной реакции и воспалительного процесса	30	4	0	14	12
5	Функциональная роль главного комплекса гистосовместимости (ГКГ, МНС)	11	1	0	2	8
6	Организация физиологического исследования	21	3	0	4	14
7	Представление результатов научных исследований	21	3	0	4	14
<i>Итого:</i>		108+ 36	20	0	30	58
<i>Всего:</i>		144	20	0	30	58

4.3. Тематический план по видам учебной деятельности

Лекции

	Номер раздела дисциплины	Объём м часов	Тема лекции	Учебно-наглядные пособия
1	1	1	Предмет и содержание курса. Методология иммунологии.	схемы, таблицы
2	2	2	Особенности защитных реакций организма беспозвоночных. Характеристики иммунной системы позвоночных, проявление специфичности иммунной реакции и роль иммуноглобулинов.	схемы, таблицы
3	2	2	Органы и клетки иммунной системы. Лимфоидная система организма, её роль в поддержании гомеостаза. Антигены, их строение и основные свойства. Разнообразие антигенов в окружающей среде.	схемы, мультимедийные презентации в виде анимаций
4	3	2	Антитела. Их структура, классификация, свойства. Функциональные предназначения антител, их двойственная роль как рецепторов и специфических сигнальных молекул.	схемы, мультимедийные презентации в виде

				анимаций
5	3	2	Антигенсвязывающие рецепторы лимфоцитов. Генетический контроль иммунного ответа. Антиген-презентация, антигенпрезентирующие клетки (АПК).	схемы, мультимедийные презентации в виде анимаций
6	4	2	Серологические реакции. Теоретическая база для иммунных лабораторных исследований. Взаимодействия иммунной системы с центральной, автономной нервными и нейроэндокринной системами.	схемы, мультимедийные презентации в виде анимаций
7	4	2	Этапы иммунной реакции, роль антигенпрезентирующих клеток, особенности дифференцировки, обретение иммунокомпетентности. Механизм развития воспалительной, аллергической и аутоиммунной реакций. Каскад комплемента.	схемы, мультимедийные презентации в виде анимаций
8	5	1	Функциональная роль главного комплекса гистосовместимости (ГКГ, МНС)	схемы, мультимедийные презентации в виде анимаций
9	6	3	Организация физиологического исследования. Постановка проблемы, цели и задач исследования. Понятия объекта, предмета и субъекта исследования. Формулировка научной гипотезы, определение и обоснование актуальности темы исследования. Выбор методов физиологического исследования. Адекватность, валидность, надежность методов. Понятие контрольной группы, групп сравнения. Требования к организации экспериментального этапа работы (однородность групп субъектов, объем выборки, исключение побочных эффектов, учет времени суток, сезона года и т.п.).	схемы, мультимедийные презентации в виде анимаций
10	7	3	Составление научного (литературного) обзора и его задачи. Современные источники научной информации (научные журналы, сборники статей, материалы научных конгрессов, симпозиумов, конференций, кандидатские и докторские диссертации, авторефераты диссертаций. Необходимые библиографические параметры используемых научных материалов. Реферат и виды рефератов. Правила ссылок и цитирование авторов в обзоре литературы.	
Итого:		20		

Практические занятия

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема практического занятия	Учебно-наглядные пособия
1	1	2	Органы и клетки иммунной системы. Антигены, их строение и основные свойства.	схемы, мультимедийные презентации в виде анимаций
2	2	2	Антитела, их структура, классификация и свойства. Антигенсвязывающие рецепторы лимфоцитов.	схемы, мультимедийные презентации в виде анимаций
3	3	2	Генетический контроль иммунного ответа. Серологические реакции. Метод определения оксагенного индекса.	схемы, мультимедийные презентации в виде анимаций
4	4	1	Методы титрования лизоцима слюны и комплексов сыворотки. Реакция агглютинации и пассивной гемагглютинации.	схемы, мультимедийные презентации в виде анимаций
5	4	1	Реакция торможения гемагглютинации. Реакция флоккуляции для определения активности анатоксина.	схемы, мультимедийные презентации в виде анимаций
6	4	2	Возрастные особенности иммунитета во внутриутробном периоде. Иммунная система новорожденных детей и подростков. Иммунные факторы грудного женского молока.	схемы, мультимедийные презентации в виде анимаций
7	4	2	Иммунная система при старении. Межклеточная кооперация при различных формах иммунного ответа.	схемы, мультимедийные презентации в виде анимаций
8	4	2	Особенности иммунитета при бактериальных инфекциях. Особенности иммунитета при вирусных инфекциях.	схемы, мультимедийные презентации

				в виде анимаций
9	4	2	Особенности иммунитета при грибковых инфекциях. Иммунопатология. Иммунодефицитные состояния, реакции гиперчувствительности, аутоиммунные процессы.	схемы, мультимедийные презентации в виде анимаций
10	4	2	Иммунологическое обследование человека. Оценка иммунного статуса. Иммунопрофилактика. Свойства вакцин, иммунных сывороток, иммуноглобулинов.	схемы, мультимедийные презентации в виде анимаций
11	4	2	Специфика клинико-диагностического анализа в иммунологических лабораториях. Теоретические основы и принципы методов иммуноэлектрофореза и иммуногистохимии. Физиологические и патологические основы злокачественного перерождения тканей, онкогенез и его омоложение.	схемы, мультимедийные презентации в виде анимаций
12	5	2	Инициация экспрессии генов главного комплекса гистосовместимости (МНС), биосинтез белков класса I и класса II, их презентации на поверхности мембраны.	схемы, мультимедийные презентации в виде анимаций
13	6	4	Организация физиологического исследования.	схемы
14	7	2	Составление научного (литературного) обзора и его задачи.	схемы
15	7	2	Обработка эмпирических данных.	схемы
Итого:		30		

Самостоятельная работа

Раздел дисциплины	№ п/п	Тема и вид СРС	Трудоемкость (в часах)
Раздел 1	1	Технологии, используемые в современных иммунологических лабораториях	2
Раздел 2	2	Неспецифический характер системы защиты от инвазий у беспозвоночных	2
	3	Специфический характер иммунной защиты у позвоночных. Особенности иммунитета при различных инфекциях (бактериальных, вирусных, грибковых).	2
Раздел 3	4	Обеспечение строгой специфичности иммунного ответа в организме высокоорганизованных животных. Значимость реакции «антиген-антитело». Спектр функций антител.	2
	5	Иммунопатология (иммунодефицитные состояния; реакции гиперчувствительности; аутоиммунные	2

		процессы).	
Раздел 4	6	Межклеточная кооперация при различных формах иммунного ответа. Иммунопрофилактика (вакцины, иммунные сыворотки, иммуноглобулины).	4
	7	Иммунологическое обследование человека. Оценка иммунного статуса.	4
	8	Возрастные особенности иммунитета (внутриутробный период; иммунная система новорожденных детей и подростков; иммунные факторы грудного женского молока; иммунная система при старении	4
Раздел 5	9	Особенности строения и функционирования TCR и BCR. Особенности передачи активационного сигнала, характеристика внутриклеточных процессов, варианты развития событий после активации лимфоцитов.	4
	10	Роль белков класса-I, класса-II главного комплекса гистосовместимости. Антигенпрезентация.	4
Раздел 6	11	Ведение протоколов исследования, формирование базы данных.	7
	12	Систематизация видов научных публикаций по физиологии. Структура реферата, научного обзора, статьи, курсовой и дипломной работы. Требования к содержанию разделов научной публикации.	7
Раздел 6	13	Опыт использования Интернета для поиска информации о современном состоянии изучаемой проблемы.	7
	14	Способы представления результатов исследования (таблицы, графики, диаграммы). Правила оформления иллюстраций в тексте научной работы.	7
ИТОГО:			58

5. Образовательные технологии

Освоение дисциплины профиля «Иммунология с методами физиологических экспериментов» реализуется с использованием стратегических образовательных технологий: лабораторных и практических занятий. Процесс обучения по данной дисциплине строится на сочетании аудиторной студентов.

<i>Семестр</i>	<i>Вид занятия (Л, ПР, ЛР)</i>	<i>Используемые интерактивные образовательные технологии</i>	<i>Количество часов</i>
7	Л	компьютерные симуляции, разбор конкретных ситуаций	30
	ПР	компьютерные симуляции, разбор конкретных ситуаций	30
Итого:			60

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Темы рефератов

1. Работы выдающихся исследователей, основоположников современной иммунологии (Э. Дженнер, Л. Пастер, Р. Кох, П. Эрлих, И.И. Мечников и др.).
 2. Теории иммунитета – особенности представлений о защитных механизмах организма в различные исторические периоды.
 3. Современные представления о системе резистентности живых организмов.
 4. Лейкоциты – особенности строения и функций.
 5. Воспаление – механизмы протекания и биологическая роль.
 6. Наиболее важные антигены и гаптены в окружающем человека мире.
 7. Особенности популяционного состава, строения и функций лимфоцитов.
 9. Гуморальный иммунный ответ – строение и разнообразие антител. Механизмы функционирования иммуноглобулинов.
 10. Клеточный иммунный ответ – Т-киллеры, особенности строения и механизмов функционирования.
 11. Иммунологическая память.
 12. Цитокины – строение, классификация, биологическая роль.
 13. Сравнительная характеристика рекогносцировочных механизмов врожденного и адаптивного иммунитета.
 14. Эволюционное значение иммунной системы.
 15. Исторический экскурс в историю физиологического эксперимента (временной диапазон – по выбору).
 16. Классические эксперименты в физиологии (темы по выбору).
 17. Правила проведения экспериментов на животных.
 18. Особенности организации клинических исследований.
 19. Приоритетные направления развития науки в Приднестровье
 20. Современные тенденции в развитии науки о живых системах.
 21. Примеры объяснительной, предсказательной, описательной и прогностической теорий.
 22. Этапы научного исследования.
- Дополнительные темы могут выдвигаться обучающимися.

Примеры тестов

- | | |
|---|---|
| 1 | Клетками иммунной системы являются |
| а | эритроциты, эпителиоциты |
| б | эпидимфоциты, астроциты |
| в | лейкоциты, макрофаги, мастоциты, дендритные клетки, клетки Лангерганса |
| г | глиоциты, нейроны, миоциты, клетки Гольджи |
| 2 | К органам иммунной системы относятся |
| а | гипоталамус, мозжечок, миндалины |
| б | аорту, артериолы, венулы, капилляры |
| в | печень, почки, желчный пузырь |
| г | селезенку, лимфатические узлы, пейеровы бляшки кишечника, небные миндалины, аппендикс, тимус и костный мозг |
| 3 | Способность организма отвечать практически на любой антиген обеспечивается |
| а | наличием весьма большого числа различных групп лимфоцитов, каждая из которых имеет специфические рецепторы для определенных |

- антигенов
- б наличие большого набора антибактериальных и противовирусных факторов, выделяемых иммунокомпетентными клетками
- в наличием весьма большого числа различных групп лимфоцитов, каждая из которых имеет специфические
- г разнообразием органов и тканей вовлеченных в реализацию иммунной реакции
- 4 Различают два основных класса лимфоцитов:
- а гранулоциты и агранулоциты
- б моноциты и лейкоциты
- в палочкоядерные и сегментоядерные
- г В-лимфоциты и Т-лимфоциты
- 5 Т-лимфоциты подразделяются на ряд подклассов
- а Дендритные, звездчатые, клетки-зерна
- б хелперы, супрессоры, киллеры
- в плазматические клетки, секреторные клетки, эффекторные клетки
- г секретирующие клетки, поглощающие клетки, презентующие клетки
- 6 В-лимфоциты
- а готовы к выполнению своей функции сразу после ее образования из стволовой клетки
- б проходят через ряд последовательных стадий развития до обретения иммунокомпетентности в результате дифференцировки
- в созревают только после встречи с антигеном
- г становятся иммунокомпетентными только после получения сигнала от клеток памяти
- 7 Зрелая В-клетка отличается тем, что
- а на ее мембране имеются рецепторы для антигена
- б она становится способной к фагоцитозу
- в она способна дифференцироваться
- г она способна осуществлять супрессию активности Т-лимфоцитов
- 8 Активация В-клеток состоит из двух различных фаз:
- а стимуляции и инициации
- б костимуляции и супрессии
- в инициации и дупликации
- г пролиферации и дифференцировки
- 9 В результате пролиферации
- а клетка обретает способность реагировать с антигеном
- б увеличивается число клеток, способных реагировать с введенным в организм чужеродным антигеном
- в клетка становится способна распознавать эпитоп
- г клетка становится способной к комбинированию с антигеном
- 10 Пролиферация имеет два последствия:
- а 1) приобретение рецепторов и 2) синтез антител
- б 1) образование Н-цепей иммуноглобулинов и 2) специализация антигесвязывающего участка
- в 1) увеличение числа клеток, способных немедленно дифференцироваться в антителообразующие клетки и 2) накопление В-клеток, во многом похожих на исходные клетки-предшественники
- г 1) обеспечение антигенпрезентации и 2) комбинирования с антигеном
- 11 Молекулы иммуноглобулинов (Ig) включают в себя
- а глобулы и альфа-спираль
- б линейные (L) и спиральные (S) цепи

- в скрученные (G) и прямые (D) цепи
г тяжелые (H) и легкие (L) полипептидные цепи
- 12 В молекулах иммуноглобулинов (Ig)
а имеется шарнирный (мобильный) участок, который обеспечивает гибкость молекулы
б структура жесткая и не подлежит вариации
в гибкость проявляется только при взаимодействии с антигеном
г гибкость обнаруживается только на ранних стадиях развития лимфоцитов
- 13 Популяции антител, появляющиеся в сыворотке иммунизированных животных, представляют собой
а гомогенный набор молекул с подобными антигенсвязывающими центрами и с одинаковой аффинностью к антигену
б гетерогенный набор молекул с разными антигенсвязывающими центрами и с различной аффинностью к антигену
в набор молекул с формирующимися антигенсвязывающими центрами
г набор молекул без антигенсвязывающего центра, но проявляющие аффинность к антигену
- 14 Одна из наиболее важных регуляторных функций Т-лимфоцитов – это
а их способность трансформироваться в макрофаги
б их способность стимулировать В-клетки к пролиферации и дифференцировке в антителообразующие клетки
в их способность тесно взаимодействовать с нейтрофилами
г их способность стимулировать мастоциты (тучные клетки)
- 15 Помощь (хелперное действие) Т-клеток может осуществляться, по крайней мере, двумя различными способами
а путем прямого взаимодействия хелперной Т-клетки и реагирующей В-клетки и путем образования растворимых неспецифических хелперных факторов, часто называемых *лимфокинами*
б путем передачи молекул маркеров В-клеткам и путем образования межклеточных контактов с ними
в путем взаимодействия с антиген-презентирующими клетками и путем поглощения распознанных антигенов
г Путем связывания с присутствующими антигенами и их последующего расщепления
- 16 Два фактора роста, обеспечивающих хелперное действие:
а фактор, способствующий образованию антиген-презентирующих клеток и синтезу субъединиц рецепторов В-лимфоцитов
б фактор, регулирующий экспрессию генов главного комплекса гистосовместимости (ГКГ, МНС) и фактор, стимулирующий дендритные клетки
в фактор, регулирующий фагоцитарную активность макрофагов, и фактор, стимулирующий клетки-памяти
г фактор, регулирующий пролиферацию В-клеток в ответ на антигенную стимуляцию, и факторы дифференцировки, иногда обозначаемые как Т-замещающие факторы
- 17 Для активации супрессорных Т-клеток и выполнения своей функции
а достаточно получения сигнала от медиатора
б необходимо связывание с антиген-презентирующей клеткой
в необходимы другие клетки, принимающие участие в дифференцировке супрессора (индукторная Т-клетка)
г достаточно присутствия антигена
- 18 Одна из наиболее существенных функций цитотоксических Т-клеток состоит в

- том, что
- а выделяют токсические факторы против чужеродных агентов
 - б продуцируют факторы, которые стимулируют активность Т-киллеров
 - в выделяют токсические факторы, которые действуют на собственные клетки организма
 - г они лизируют клетки, несущие на своей поверхности те антигены, к которым специфичны данные лимфоциты
- 19 Цитотоксические Т-клетки играют особенно важную роль
- а при защите от вирусных заболеваний, разрушая вируссодержащие клетки, а также при некоторых формах противоопухолевого иммунитета
 - б при защите от паразитарных инвазий
 - в при аутоиммунных реакциях
 - г при аллергических реакциях
- 20 Активация макрофагов
- а не зависит от факторов Т-клеток
 - б зависит от Т-клеток только в незрелом организме
 - в происходит при действии дендритных клеток
 - г обусловлена действием веществ, продуцируемых Т-клеткой
- 21 В результате активации макрофаги
- а приобретают способность образовывать рецепторы на поверхности своей мембраны
 - б приобретают способность разрушать (лизировать) некоторые виды фагоцитированных бактерий
 - в начинают экспрессию генов главного комплекса гистосовместимости
 - г приобретают способность распознавать чужеродных агентов
- 22 Главный комплекс гистосовместимости (ГКГ, «major histocompatibility complex», МНС) играет центральную роль во многих иммунологических явлениях,
- а обеспечивая кодирование антигенов гистосовместимости (трансплантационных антигенов), а также регуляцию иммунного ответа на обычные антигены
 - б позволяя распознавать трансформированные собственные клетки организма
 - в обеспечивая установление совместимости макрофагов с тканями организма

Пример контрольных вопросов для контроля самостоятельной работы

1	Теории иммунитета (религиозная, теория изгнания, теория истощения, теория «врожденного зачатка», инструктивная, селективная, клонально-селективная) – их особенности и основные положения.
2	Историческое становление инфекционной иммунологии: данные древних памятников письменности об иммунитете, практические попытки предохранения человека от инфекционных заболеваний. Работы Э. Дженнера, Л Пастера.
3	Открытие явления фагоцитоза, работы И.И. Мечникова, создание клеточной теории иммунитета. Работы Э. Беринга, Китазато и П. Эрлиха. Определение понятий иммунитета и антигена с точки зрения инфекционной иммунологии.
4	Теории иммунитета (религиозная, теория изгнания, теория истощения, теория

	«врожденного зачатка», инструктивная, селективная, клонально-селективная) – их особенности и основные положения.
5	Роль иммунитета в экологических процессах. Связь иммунологии с другими областями науки.
6	Теории иммунитета (религиозная, теория изгнания, теория истощения, теория «врожденного зачатка», инструктивная, селективная, клонально-селективная) – их особенности и основные положения.
7	Историческое становление инфекционной иммунологии: данные древних памятников письменности об иммунитете, практические попытки предохранения человека от инфекционных заболеваний. Работы Э. Дженнера, Л. Пастера. Открытие явления фагоцитоза, работы И.И. Мечникова, создание клеточной теории иммунитета. Работы Э. Беринга, Китазато и П. Эрлиха. Определение понятий иммунитета и антигена с точки зрения инфекционной иммунологии.
8	Теории иммунитета (религиозная, теория изгнания, теория истощения, теория «врожденного зачатка», инструктивная, селективная, клонально-селективная) – их особенности и основные положения.
9	Кожные и слизистые барьеры. Механическая и барьерная функция кожных покровов, их бактерицидные свойства – биохимические основы. Определение степени бактерицидности кожи ("самостерилизации") как объективный показатель общей резистентности организма. Слизистые оболочки различных органов, особенности их биохимического состава.
10	Пути активации комплемента: альтернативный путь; классический путь; лектиновый путь – характеристика механизмов развития. Функциональная роль системы комплемента. механизмы регуляции активности системы комплемента.
11	Представление о бактерицидных соединениях. Физиологические акты организма как компоненты НЕСР.
12	Гуморальные факторы. Ингибиторы вирусной и бактериальной активности. Опсоины.
13	Система комплемента. Основные белки комплемента (С/), их свойства и функции. Характеристика основных групп белков системы комплемента (молекулы центрального звена, регуляторные молекулы, рецепторы для комплемента).
14	Типы антигенной ГАПТены и конъюгированные антигены. Антигенные свойства некоторых соединений: белки и синтетические полипептиды, нуклеиновые кислоты и синтетические полинуклеотиды, полисахариды. Антигенные детерминанты- эпитопы, их виды и молекулярные особенности строения.
15	Патоген-ассоциированные молекулярные паттерны (ПАМП) – особенности организации и взаимодействия с патоген-распознающими рецепторами (ПРР). ПРР – классификация и особенности строения.
16	Главный комплекс гистосовместимости (ГКГС, МНС, HLA) - особенности строения генов и кодируемых ими белковых молекул (рецепторные и другие функциональные белки). Особенности молекулярной организации ГКГС-I, II и III классов, механизмов их функционирования.
17	Экспрессия продуктов ГКГС на клетках организма и способы ее изменения. Молекулярные механизмы презентирования номинальных антигенов молекулами ГКГС-I и II класса.

Вопросы к зачету

1. Историческое становление инфекционной иммунологии.
2. Историческое становление неинфекционной иммунологии.
3. Биологический смысл иммунитета.
4. Определение понятия «иммунитет».
5. Теории иммунитета.
6. Опсонины и опсонизация.
7. Неспецифическая система резистентности организма: общая характеристика.
8. Гуморальные факторы НСР: общая характеристика.
9. Система комплемента: классический, альтернативный и лектиновый путь активации.
10. Эндогенные пептиды-антибиотики, особенности строения, примеры.
11. Белки острой фазы: примеры, особенности выполнения их функций.
12. Клеточные факторы НСР: общая характеристика.
13. Особенности строения и функций лейкоцитов.
14. Лимфоциты – участники НСР: особенности строения, функций.
15. Макрофаги: характеристика рецепторов, способы ответа макрофагов на различные стимулы.
16. Фагоцитоз: этапы, виды, механизм. Значение фагоцитоза для развития специфического иммунного ответа.
17. Воспаление: механизм, значение.
18. Строение иммунной системы: общая характеристика.
19. Иммунная система: особенности строения и функций центральных органов.
20. Иммунная система: особенности строения и функций периферических органов.
21. Лимфоцит, особенности строения и выполняемых функций.
22. Понятие о лимфопозе и иммуногенезе: механизм, локализация процесса.
23. Популяции иммунокомпетентных клеток, особенности строения и функций.
24. Антигены: особенности строения, свойств. Иммуногенность антигенов.
25. Антитела: особенности строения, классы.
26. Эпитопно-паратопные взаимодействия.
27. Виды иммунного ответа.
28. Межклеточные взаимодействия между клеточными компонентами ИС, значение для формирования полноценного иммунного ответа.
29. Взаимодействие НСР с системой специфической резистентности организма.

30. Понятия «наука», «методология научного познания», «научная идея», «гипотеза», «закон», «теория». Функции теории. Привести примеры теорий в области физиологии.
31. Классификация методов естественнонаучных исследований. Примеры методов естественнонаучных исследований в физиологии.
32. Эксперимент как основной метод физиологии. Организация, условия, регламентация эксперимента. Натурные и лабораторные эксперименты.
33. Классические эксперименты в физиологии.
34. Методики И.П. Павлова и И.М. Сеченова в решении фундаментальных проблем фундаментальных проблем функций головного мозга и высшей нервной деятельности.
35. Методы исследования в области физиологии возбудимых тканей.
36. Методы исследования в области физиологии пищеварения.
37. Методы исследования в области психофизиологии.
38. Методы исследования в области дыхания и кровообращения.
39. Требования к документации в физиологических исследованиях.
40. Выбор адекватных аналитических методов исследований в физиологии. Назначение методов анализ вариационных рядов, корреляций, непараметрической статистики, многомерного разведочного анализа, анализа временных рядов.
41. Приведите примеры аналитических методов, используемых вами в исследовательской работе и обоснуйте их выбор.

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

7.1. Основная литература: _____

1. Борисов Л.Б. «Микробиология с основами вирусологии и иммунологии». М., Медицина. 1996г.
2. Борисов Л.Б. «Медицинская микробиология, вирусология. иммунология». МИА, М. 2002г.
3. Воробьева А.А., Кривошеина Ю.С. «Основы микробиологии, вирусологии и иммунологии». М., Изд. Мастерство. 2001г.
4. Иммунология. Практикум/ Под ред. Л.В. Ковальчука. – М.: Изд-во "ГЭОТАР-Медиа", 2010. – 176 с.
5. Климов В.В. и соавт. Клиническая иммунология и аллергология. – Т.: Изд-во «Печатная мануфактура», 2008. – 212 с.
6. Петров Р.В. «Иммунология». М., Медицина. 1987г.
7. Хайтов Р.М., Игнатьева Г.А., Сидорович И.Г. Иммунология. Норма и патология - М.: Изд-во "Медицина", 2010. - 752 с.
8. Концепции современного естествознания.: учеб. для мед. ин-тов /под ред. А. С. Сочков - М. : Медицина, 2010

7.2. Дополнительная литература: _____

1. Аронова Е.А. Иммунитет. Теория, философия и эксперимент: Очерки из истории иммунологии XX века. – М.: «КомКнига», 2006. – 160 с.

2. Иммунодефицитные состояния /Под ред. В.С.Смирнова, И.С.Фрейдлин. - СПб: Изд-во "Фолиант", 2000. - 568 с.
3. Иммунология и аллергология (цветной атлас): учебное пособие для студентов медицинских вузов /Под ред. А.А.Воробьева, А.С.Быкова, А.В.Караулова. – М.: «Практическая медицина», 2006. – 288 с.
4. Клиническая иммунология и аллергология/ Под ред. Г.Лолора-мл., Т.Фишера, Д.Адельмана. Пер. с англ. - М.: Изд-во "Практика", 2000. - 806 с.
5. Коротяев А.И., Бабичев С.А. «Медицинская микробиология, иммунология и вирусология». Санкт-Петербург. «Специальная литература», 1998г.
6. Наглядная иммунология/ Г.-Р.Бурместер, А.Пецутто; Пер. с англ. – М.: «БИНОМ. Лаборатория знаний», 2007. – 320 с.
7. Мирошник О.А., Редькин Ю.В. Иммуномодуляторы в России: Справочник. 2-е издание. Омск: Изд-во «Омская областная типография», 2006. – 432 с.
8. Паттерсон Р., Грэммер Л.К., Гринбергер П.А. Аллергические болезни: диагностика и лечение: Пер с англ.- М.: Из-во "ГЭОТАР Медицина", 2000. - 768 с.
9. Роит А., Бростофф Дж., Мейл Д. «Иммунология». М., Мир. 2002г.
10. Система цитокинов: Теоретические и клинические аспекты/ Под ред. В.А.Козлова, С.В. Сенникова. – Новосибирск: «Наука», 2004. – 324 с.
11. Шуба Г.М. «Основы медицинской бактериологии, вирусологии и иммунологии». М., «Логос», 2001г.
12. Двадцатилетний опыт объективного изучения высшей нервной деятельности (поведения) животных.: учеб. для вузов/ под ред. И. П. Павлов - М. : Наука, 1973

7.3. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Программное обеспечение на базе Microsoft: Microsoft Office Word, Microsoft Office Excel, ACDSee, STDU Viewer, MS Power Point, Windows Media Player. Интернет ресурсы: находящиеся в свободном доступе

7.4. Методические указания и материалы по видам занятий

Дисциплина «Иммунология с методами физиологических исследований» изучается обучающимися в 8 семестре в объеме 144 часа (4 зачетных единиц). Курс представлен лекциями (20 часов), практическими занятиями (30 часов) и самостоятельной работой обучающихся (58 часов). Экзамен 36 ч. в VIII семестре.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины «Иммунология с методами физиологического исследования» для обучающихся по направлению подготовки 06.03.01 «Биология» с профилем «Биоэкология», «Зоология», «Физиология»

Лаборатория возрастной физиологии и гигиены (препараты головного мозга, сердца, эмбриона человека, инструменты для проведения лабораторных работ), НИЛ «Физиология стресса и адаптации», ресурсный центр, оснащенные мультимедийным проектором, интерактивной доской, телевизором, персональными компьютерами с выходом в интернет. Виварий. Фильмотека по дисциплине на электронных носителях. Электронная библиотека по физиологии и санокреатологии.

**9. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины
«Иммунология с методами физиологического исследования» для обучающихся по
направлению подготовки 06.03.01 «Биология» с профилем «Биоэкология», «Зоология»,
«Физиология»**

В связи с ограниченностью учебного времени модули внутри дисциплины не запланированы. **Модульно-рейтинговая система не используется.** Обучающимся на лабораторных занятиях выдаются раздаточный материал, методические материалы, контрольные вопросы и домашние задания по теме следующего практического занятия, рекомендуются источники для самостоятельного изучения. Осуществляется закрепление полученных знаний, решение конкретных ситуативных проблем, разъяснение не полностью усвоенного материала.

Рабочая программа по дисциплине «Иммунология методами физиологических исследований» составлена в соответствии с требованиями Федерального Государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки 06.03.01 – «Биология», профиль «Биоэкология», «Зоология», «Физиология», квалификация «бакалавр». Приказ Министерства образования и науки № 944 от 7 августа 2014 года.

10. Технологическая карта дисциплины

Курс IV, семестр 8.

Преподаватель – лектор – доцент Бачу А.Я.

Преподаватель, ведущий практические занятия – доцент Бачу А.Я.

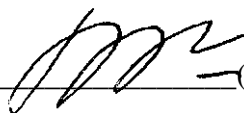
Кафедра физиологии и санокреатологии Естественного-географического факультета ПГУ им. Т.Г. Шевченко.

Составитель:



_____ (Бачу А.Я., доцент),

Зав. кафедрой физиологии и
санокреатологии ЕГФ _____



_____ (Шептицкий В.А., профессор).

Согласовано:

Зав. кафедрой биоэкологии ЕГФ _____



_____ (Хлебников В.Ф., профессор).

Декан естественно-географического факультета _____



_____ (Филипенко С.И., доцент).