

ГОУ ВПО «ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ФАКУЛЬТЕТ БИОЛОГИЧЕСКИЙ

Кафедра физиологии человека и животных

УТВЕРЖДАЮ:

проректор по научно-методической
и учебной работе

Е.И. Скафа

» апреля 2020 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ИММУНОЛОГИЯ»

Направление подготовки:	06.03.01 Биология
Образовательная программа:	бакалавриат
Профиль:	общий
Квалификация:	академический бакалавр
Форма обучения:	<u>очная, очно-заочная, заочная, в том числе с</u> <u>ускоренным сроком обучения</u>

Донецк 2020

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета биологического

факультета



О.С. Горецкий

подпись

«17»

апреля

2020 г.

МП

Программа учебной дисциплины **«Иммунология»** составлена на основании Государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования (ГОС ВПО) Донецкой Народной Республики (ДНР) по направлению подготовки 06.03.01 «Биология», утвержденного приказом Министерства образования и науки ДНР от 20 апреля 2016 г. № 457, Порядка организации учебного процесса в образовательных организациях высшего профессионального образования Донецкой Народной Республики, утвержденного приказом Министерства образования и науки ДНР №1171 от «10» ноября 2017 г.; учебного плана и основной образовательной программы высшего профессионального образования направления подготовки 06.03.01 «Биология», разработанных в ГОУ ВПО «Донецкий национальный университет».

Разработчик:

должность, степень, звание, кафедра

заведующий кафедрой физиологии человека и животных, к.мед.н., доцент Труш В.В.

Программа учебной дисциплины утверждена на заседании кафедры физиологии человека и животных

Протокол № 14 от "14" апреля 2020 г.

Зав. кафедрой

Труш В.В.

Программа учебной дисциплины одобрена учебно-методической комиссией биологического факультета

Протокол № 6 от "17" апреля 2020 г.

Председатель учебно-методической комиссии факультета

Прокопенко Е.В.

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ И МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

Дисциплина «Иммунология» относится к медико-биологическим наукам и является обязательной дисциплиной профессионального блока подготовки студентов по направлению подготовки 06.03.01 Биология. Основывается на базе дисциплин: общая биология, анатомия человека, микробиология, вирусология, биохимия, гистология, физиология человека и животных, генетика, цитология, биология человека. Является основой для изучения следующих дисциплин: спецкурсы кафедры физиологии человека и животных, а также для последующей профессиональной деятельности.

2. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Характеристика учебной дисциплины</i>			
Направление подготовки	06.03.01 Биология		
Профиль	общий		
Образовательная программа:	бакалавриат		
Квалификация:	академический бакалавр		
Количество содержательных модулей (тем)	4 содержательных модуля, 10 тем		
Дисциплина базовой / вариативной части образовательной программы	Дисциплина базовой части образовательной программы ВПО по направлению 06.03.01 Биология		
Формы контроля	<i>модульный контроль, экзамен</i>		
Показатели	очная форма обучения	заочная форма обучения	
	нормат. срок	нормат. срок	ускор. срок
Количество зачетных единиц (кредитов)	3	3	3
Год подготовки	4	4	3
Семестр	7	-	-
Количество часов	108	108	108
- лекционных	24	6	4
- практических, семинарских	-	-	-
- лабораторных	12	2	2
- самостоятельной работы	72	100	102
в т.ч. индивидуальное задание	-		
Недельное количество часов, т.ч.	9		
аудиторных	3	-	

3. ОПИСАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Цели и задачи

Цель – формирование у студентов современного представления о сущности молекулярных и клеточных механизмов иммунитета, как системы защиты организма, появившейся у многоклеточных животных на определенной стадии эволюционного развития; понимание роли иммунной системы в обеспечении генетического гомеостаза организма, дифференциальной роли специфического и неспецифического, а также клеточного и гуморального специфического иммунитета и характера взаимоотношений между ними.

Задачи – формирование научных представлений об организации иммунной системы человека, её основных компонентах и взаимоотношениях между ними, иммунном статусе, клеточных и молекулярных механизмах специфического реагирования организма на антигены, сущности современных иммунологических методов и приемах анализа результатов иммунологических исследований.

Требования к результатам освоения дисциплины. Процесс изучения дисциплины «Иммунология» направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ГОС ВПО по направлению подготовки 06.03.01 Биология:

а) *общекультурных компетенций:*

- способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-13),

б) *общепрофессиональных компетенций:*

- способность применять в профессиональной деятельности современные представления о принципах структурной и функциональной организации биологических объектов и механизмах их гомеостатической регуляции; владеть основными методами анализа и оценки состояния живых систем (ОПК-6),

- способность применять современные представления о принципах клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основах и молекулярных механизмах жизнедеятельности при решении профессиональных задач (ОПК-7),

- способность использовать современные представления о сущности и механизмах иммунного ответа, отдельных проявлениях и нарушениях иммунитета и основных генетических механизмах управления иммунными процессами для исследования иммунологического статуса человека (ОПК 20),

в) *профессиональных компетенций:*

научно-исследовательская деятельность:

- способность применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой и оборудованием (ПК-1),

лабораторно-диагностическая деятельность:

- владение современными методами гистологических, физиологических и иммунологических исследований (ПК-9).

В результате изучения учебной дисциплины студент должен:

ориентироваться в круге основных проблем, возникающих при исследовании иммунного статуса человека в норме и патологии,

знать: основные принципы и конкретные механизмы функционирования иммунной системы, клеточные и молекулярные основы специфического и неспецифического реагирования организма на антигенные субстанции, сущность основных методов иммунологических и иммуногистохимических исследований, а также приемы их анализа и трактования, макро-микроскопическую организацию органов и тканевых элементов иммунной системы, а также генетические основы развития иммунных реакций и возможные патологические нарушения в иммунной системе,

уметь: оценивать состояние естественного и специфического иммунитета человека на основании данных иммунологической диагностики, прогнозировать и обосновывать сущность иммунологических расстройств при нарушении определенных звеньев специфического иммунитета,

владеть методическими приемами организации и проведения иммунологических исследований, аналитического анализа их результатов.

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ И ФОРМЫ ОРГАНИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

Порядковый номер и тема	Краткое содержание темы
Содержательный модуль 1. Морфо-функциональная характеристика иммунной системы	
Тема 1. Введение в иммунологию	Определение иммунологии как науки, основные ее понятия. Сущность клонально-селекционной теории иммунитета. Характеристика процессов и локализация антигеннезависимого и

Порядковый номер и тема	Краткое содержание темы
	антигензависимого лимфоцитопоза. Сущность процессов антигензависимого В- и Т-лимфоцитопоза. Роль макрофагов в осуществлении антигензависимого В- и Т-лимфоцитопоза. Понятие о неспецифических и специфических механизмах иммунной защиты, их роль и взаимодействие между ними. Понятие о гуморальных и клеточных специфических иммунных реакциях. Краткий исторический очерк развития основных направлений иммунологии.
Тема 2. Методы иммунологических исследований	Идентификация клеток иммунной системы и их субпопуляций (Т- и В-лимфоцитов, фагоцитирующих клеток, естественных киллерных клеток и цитотоксичных лимфоцитов). Классификация, характерные признаки и функции клеток иммунной системы. Методы окраски иммунокомпетентных клеток. Специальные методы исследования иммунокомпетентных клеток: методы спонтанного розеткообразования, локального гемолиза в геле, НСТ-теста, цитоморфологического и радиометрического анализа в системе иммунологического анализа иммунокомпетентных клеток. Методы подготовки крови для иммунологических анализов разных типов. Основные типы иммунологического анализа крови. Оценка степени иммуногенности биологических соединений. Понятие об иммунном ответе, иммуногенность и антигенность. Разнообразие проявлений иммунного ответа на биологические соединения с разными антигенными свойствами. Методы определения иммуногенности и антигенности. Методика определения специфичности антисыворотки. Методы серологического и иммунохимического анализа. Техника проведения реакции гемолиза. Методика выделения иммуноглобулинов. Метод фракционирования биологических макромолекул.
Тема 3. Морфо-функциональная характеристика органов и тканевых структур иммунной системы	Общая морфо-функциональная характеристика иммунной системы. Понятие о центральных и периферических органах иммунной системы, характер взаимоотношений между ними. Морфофункциональная характеристика тимуса. Неинкапсулированные лимфатические фолликулы в рыхлой волокнистой соединительной ткани. Лимфатические узлы (их макро- и гистоструктура, особенности онтогенетического развития, функциональное значение). Морфофункциональная характеристика селезенки. Дифференциальная роль различных структур иммунной системы в уничтожении разных типов антигенов. Основные принципы дифференцирования различных структур иммунной системы на основании световой микроскопии.
Содержательный модуль 2. Естественный иммунитет	
Тема 4. Механизмы неспецифического иммунитета	Понятие о неспецифическом иммунитете. Анатомические факторы неспецифического иммунитета. Физиологические механизмы неспецифического иммунитета. Клеточные механизмы неспецифического иммунитета. Гуморальные механизмы неспецифического иммунитета. Краткая характеристика системы комплемента. Альтернативный и классический пути активации системы комплемента. Методика оценки титра комплемента. Понятие о белках острой фазы. Некоторые другие гуморальные и

Порядковый номер и тема	Краткое содержание темы
	клеточные неспецифические механизмы противобактериальной и противовирусной защиты (лизосим, β -лизины, интерфероны, естественные киллеры)
Тема 5. Воспаление и лихорадка как неспецифические защитные реакции организма	Понятие о воспалении, медиаторах воспаления, роль воспалительного процесса в защите организма от генетически инородных тел и веществ. Стадии развития воспаления и их дифференциальная роль в борьбе с антигеном. Понятие о лихорадке. Механизм индуцирования лихорадки. Стадии развития лихорадки. Значение лихорадки в реализации неспецифических защитных реакций организма
Тема 6. Методика оценки состояния естественного иммунитета	Основные показатели норм для факторов естественного иммунитета. Оценка иммунитета по гуморальным факторам естественной резистентности. Регламенты количественного определения основных гуморальных факторов естественной резистентности. Оценка иммунитета по клеточным факторам естественной резистентности. Регламенты определения основных клеточных факторов естественной резистентности
Содержательный модуль 3. Основы молекулярной иммунологии	
Тема 7. Характеристика антигенов и антител	Характеристика антигенов, понятие об эпитопах и агрептопах а составе антигенов, особенности эпитопов, распознаваемых Т- и В-лимфоцитами, основные свойства антигенов, классификации антигенов, понятие о тимуснезависимых антигенах, особенности их строения. Характеристика антител (иммуноглобулинов), общий план их строения, принцип доменной организации тяжелых и легких цепей иммуноглобулинов, понятие о константных и переменных доменах, понятие о гиперпеременных участках в составе переменных доменов антител, организация антигенраспознающего центра антитела, роль гиперпеременных областей тяжелой и легкой цепей в связывании антигена. Классы иммуноглобулинов, их структурные отличия и функциональная роль. Понятие о циркулирующих иммунных комплексах и их значение. Понятие об антисыворотке. Специфичность как характеристика антисыворотки. Организация генов, кодирующих иммуноглобулины, причины разнообразия антигенраспознающих центров антител разной специфичности
Тема 8. Организация антигенраспознающих рецепторов иммунокомпетентных клеток, основные этапы подготовки антигенов к презентации Т-лимфоцитам	Антигенраспознающие рецепторы Т-лимфоцитов: их структурная организация, механизм взаимодействия с антигеном и индуцированной им активации Т-клеток, роль Т-хелперов в антигензависимом В-лимфоцитопозе. Характеристика главного комплекса гистосовместимости: генетическая организация и основные белки комплекса, основные свойства генов МНС, особенности строения молекул МНС разных классов и их роль в презентации антигенных детерминант Т-лимфоцитам. Механизм подготовки разных антигенных детерминант в антигенпрезентирующих клетках для взаимодействия с белками МНС и последующей презентации Т-лимфоцитам. Специфика взаимодействия антигенных пептидов с молекулами МНС I и II классов. Строение антигенраспознающих рецепторов Т-клеток. Генетический контроль молекул антигенраспознающих рецепторов Т-лимфоцитов. Принцип структурных отношений между

Порядковый номер и тема	Краткое содержание темы
	гипервариабельными участками (CDR-участками) антигенраспознающего рецептора Т-лимфоцита и комплексом "антигенная детерминанта - молекула МНС" антигенпрезентирующей клетки. Понятие о вспомогательных мембранносвязанных белках Т-клеточного рецептора, их роль в активации Т-лимфоцита. Дифференциальная роль вспомогательных белков разных субпопуляций Т-лимфоцитов в индукции антигензависимого Т-лимфоцитопоза. Определение уровня специфического иммунитета. Представления об иммунизации. Уровни специфического иммунитета. Критерии оценки специфического иммунитета
Содержательный модуль 4. Основы клеточной иммунологии	
Тема 9. Функциональная характеристика основных элементов иммунной системы	Иммунная система и ее элементы. Понятие "фактор иммунной системы". Классификация регуляторных факторов иммунной системы (цитокины, интерлейкины, интерфероны и др.). Характеристика основных этапов развития Т- и В-систем иммунитета
Тема 10. Характеристика механизмов клеточного специфического иммунитета	Компоненты Т-системы иммунитета. Понятие о наиболее изученных цитокинах, принимающих участие в активации Т-системы, их дифференциальная роль в осуществлении вторичного Т-лимфоцитопоза. Доантигенный этап развития Т-лимфоцитов. Механизмы активации наивных Т-лимфоцитов. Дифференциальная роль разных антигенпрезентирующих клеток (макрофагов, ретикулоэндотелиоцитов, В-лимфоцитов) в инициации клеточного иммунного ответа. Характеристика эффекторных форм Т-лимфоцитов и механизмы уничтожения ими антигенов. Формы клеточного иммунного ответа. Определение уровня клеточного специфического иммунитета
Тема 11. Характеристика механизмов гуморального специфического иммунитета	Компоненты В-системы иммунитета. Понятие о наиболее изученных цитокинах, принимающих участие в активации В-лимфоцитов, их дифференциальная роль в осуществлении вторичного В-лимфоцитопоза. Доантигенный этап дифференцирования В-лимфоцитов. Механизм активации наивных В-лимфоцитов и превращения их в зрелые антителопродуцирующие клетки (особенности активации наивных В-лимфоцитов тимусзависимыми и тимуснезависимыми антигенами, характеристика мембранных и гуморальных активаторов для В-клеток, продуцируемых Т-хелперами, переключение синтеза изотипов антител определенной специфичности при гуморальном иммунном ответе, повышение аффинности антител в процессе формирования иммунного ответа, образование активных антителопродуцирующих клеток). Основные способы обезвреживания антигенов антителами: нейтрализация патогена антителом, опсонизация и разрушение антигенов антителами, участие фагоцитов в уничтожении иммунных комплексов, роль естественных киллеров в уничтожении иммунных комплексов, роль тучных клеток в обезвреживании антигенов, роль антител в активации системы комплемента для уничтожения антигенов. Распределение антител в организме, транспорт антител через эпителиальные барьеры. Эффекторная функция антител разных классов. Иммунный ответ и

Порядковый номер и тема	Краткое содержание темы
	взаимодействие клеток. Определение уровня гуморального специфического иммунитета
Тема 12. Основы иммуногенетики и иммунодиагностики. Проявления иммунитета	Генетический контроль иммунного ответа. Понятие об иммунологической толерантности, ее клеточные основы. Общее представление об иммунодиагностике. Анализ состояния иммунитета по данным иммунограмм, структура иммунограммы и ее параметры; типы иммунограмм. Классификация типов иммунного ответа и понятие о гиперчувствительности. Регуляторные механизмы иммунного ответа. Классификация, сущность механизмов и характерные признаки разных проявлений иммунитета (антиинфекционный иммунитет, трансплантационный иммунитет, противоопухолевый иммунитет). Динамика развития иммунитета с разными типами проявлений. Нарушение иммунитета (реакции гиперчувствительности немедленного и замедленного типов, аутоиммунные реакции, приобретенные и врожденные иммунодефицитные состояния).

Тематический план

Названия содержательных модулей и тем	Количество часов																	
	Очная форма						Заочная форма											
							Нормативный срок обучения						Ускоренный срок обучения					
	всего	в т.ч.					всего	в т.ч.					всего	в т.ч.				
лекции		практические	лабораторные	самостоятельная работа	индивидуальная работа	лекции		практические	лабораторные	самостоятельная работа	индивидуальная работа	лекции		практические	лабораторные	самостоятельная работа	индивидуальная работа	
Содержательный модуль 1. Морфо-функциональная характеристика иммунной системы																		
Тема 1. Введение в иммунологию	5	1			4		6,5	0,5			6		7	-			7	
Тема 2. Методы иммунологичес- ких исследований	11	1		2	8		9	0,5		0,5	8		9	0,5		0,5	8	
Тема 3. Морфо- функциональная характеристика органов и тканевых структур иммунной системы	10	2		2	6		11	0,5		0,5	10		11	0,5		0,5	10	
Итого по содержательном у модулю 1	26	4		4	18		26,5	1,5		1	24		27	1		1	25	
Содержательный модуль 2. Естественный иммунитет																		
Тема 4. Механизмы	11	3			2	6		9	0,5		0,5	8		9	0,5		0,5	8

Названия содержательных модулей и тем	Количество часов																
	Очная форма						Заочная форма										
							Нормативный срок обучения						Ускоренный срок обучения				
	всего	в т.ч.					всего	в т.ч.					всего	в т.ч.			
лекции		практические	лабораторные	самостоятельная работа	индивидуальная работа	лекции		практические	лабораторные	самостоятельная работа	индивидуальная работа	лекции		практические	лабораторные	самостоятельная работа	индивидуальная работа
неспецифического иммунитета																	
Тема 5. Воспаление и лихорадка как неспецифические защитные реакции организма	3	1			2		8,5	0,5			8		9	-			9
Тема 6. Методика оценки состояния естественного иммунитета	7	1		2	4		7	0,5		0,5	6		7	0,5		0,5	6
Итого по содержательному модулю 2	21	5		4	12		24,5	1,5		1	22		25	1		1	23
Содержательный модуль 3. Основы молекулярной иммунологии																	
Тема 7. Характеристика антигенов и антител	6	2			4		10,5	0,5			10		10,5	0,5			10
Тема 8. Организация антигенраспозна- ющих рецепторов иммунокомпетент ных клеток, основные этапы подготовки антигенов к презентации Т- лимфоцитам	12	4			8		12,5	0,5			12		12,5	0,5			12
Итого по содержательному модулю 3	18	6			12		23	1			22		23	1			22
Содержательный модуль 4. Основы клеточной иммунологии																	
Тема 9. Функциональная характеристика основных элементов иммунной системы	5	1			4		6,5	0,5			6		6	-			6

Названия содержательных модулей и тем	Количество часов																	
	Очная форма						Заочная форма											
							Нормативный срок обучения						Ускоренный срок обучения					
	всего	в т.ч.					всего	в т.ч.					всего	в т.ч.				
лекции		практические	лабораторные	самостоятельная работа	индивидуальная работа	лекции		практические	лабораторные	самостоятельная работа	индивидуальная работа	лекции		практические	лабораторные	самостоятельная работа	индивидуальная работа	
Тема 10. Характеристика механизмов клеточного специфического иммунитета	13	3		2	8		10,5	0,5		-	10		10,5	0,5			10	
Тема 11. Характеристика механизмов гуморального специфического иммунитета	12	2		2	8		8,5	0,5		-	8		8,5	0,5			8	
Тема 12. Основы иммуногенетики и иммунодиагнос- тики. Проявления иммунитета	13	3			10		8,5	0,5		-	8		8	-			8	
Итого по содержательному модулю 4	43	9		4	30		34	2		-	32		33	1			32	
Всего по дисциплине	108	24		12	72		108	6		2	100		108	4		2	102	

6. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ЛЕКЦИОННЫХ, ПРАКТИЧЕСКИХ И ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ

Темы лекционных занятий

№ п/п	Название темы	Количество часов		
		ОФО	ЗФО	ЗФО-УСО
1	Тема 1. Введение в иммунологию	1	0,5	-
2	Тема 2. Методы иммунологических исследований	1	0,5	0,5
3	Тема 3. Морфо-функциональная характеристика органов и тканевых структур иммунной системы	2	0,5	0,5
4	Тема 4. Механизмы неспецифического иммунитета	3	0,5	0,5
5	Тема 5. Воспаление и лихорадка как неспецифические защитные реакции организма	1	0,5	-
6	Тема 6. Методика оценки состояния естественного иммунитета	1	0,5	0,5
7	Тема 7. Характеристика антигенов и антител	2	0,5	0,5
8	Тема 8. Организация антигенраспознающих рецепторов иммунокомпетентных клеток, основные этапы подготовки	4	0,5	0,5

№ п/п	Название темы	Количество часов		
		ОФО	ЗФО	ЗФО-УСО
	антигенов к презентации Т-лимфоцитам			
9	Тема 9. Функциональная характеристика основных элементов иммунной системы	1	0,5	-
10	Тема 10. Характеристика механизмов клеточного специфического иммунитета	3	0,5	0,5
11	Тема 11. Характеристика механизмов гуморального специфического иммунитета	2	0,5	0,5
12	Тема 12. Основы иммуногенетики и иммунодиагностики. Проявления иммунитета	3	0,5	-
	ВСЕГО	24	6	4

Темы лабораторных занятий

№ п/п	Название темы	Количество часов		
		ОФО	ЗФО	ЗФО-УСО
1	Лабораторная работа «Методы разделения клеток периферической крови: выделение лейкоцитов, мононуклеарных клеток, моноцитов, нейтрофилов»	2	0,5	0,5
2	Лабораторная работа « Морфо-функциональная характеристика иммунной системы ». Знакомство с гистоструктурой тимуса, лимфатического узла, селезенки, лимфоидных фолликулов, красного костного мозга. Коллоквиум по теме « Морфо-функциональная характеристика иммунной системы »	2	0,5	0,5
3	Лабораторная работа «Микроскопическое изучение структур клеточного неспецифического иммунитета». Коллоквиум по теме «Механизмы неспецифического иммунитета»	2	0,5	0,5
4	Лабораторная работа «Оценка функциональной активности фагоцитов»	2	0,5	0,5
5	Лабораторная работа «Оценка пролиферативной активности лимфоцитов»	2	-	-
6	Лабораторная работа «Количественная оценка антителообразующих клеток (метод Йерне)». Коллоквиум по теме «Молекулярные и клеточные механизмы специфического иммунитета»	2	-	-
	ВСЕГО	12	2	2

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Самостоятельная работа

№ п/п	Название темы	Количество часов		
		ОФО	ЗФО	ЗФО-УСО
1	Изучение теоретического материала и выполнение заданий блока В фонда оценочных средств по дисциплине по теме «Введение в иммунологию»	4	6	7
2	Изучение теоретического материала и выполнение заданий блока В фонда оценочных средств по дисциплине по теме «Методы	8	8	8

№ п/п	Название темы	Количество часов		
		ОФО	ЗФО	ЗФО-УСО
	иммунологических исследований»			
3	Изучение теоретического материала и выполнение заданий блока В фонда оценочных средств по дисциплине по теме «Морфофункциональная характеристика органов и тканевых структур иммунной системы»	6	10	10
4	Изучение теоретического материала и выполнение заданий блока В фонда оценочных средств по дисциплине по теме «Механизмы неспецифического иммунитета»	6	8	8
5	Изучение теоретического материала и выполнение заданий блока В фонда оценочных средств по дисциплине по теме «Воспаление и лихорадка как неспецифические защитные реакции организма»	2	8	9
6	Изучение теоретического материала и выполнение заданий блока В фонда оценочных средств по дисциплине по теме «Методика оценки состояния естественного иммунитета»	4	6	6
7	Изучение теоретического материала и выполнение заданий блока В фонда оценочных средств по дисциплине по теме «Характеристика антигенов и антител»	4	10	10
8	Изучение теоретического материала и выполнение заданий блока В фонда оценочных средств по дисциплине по теме «Организация антигенраспознающих рецепторов иммунокомпетентных клеток, основные этапы подготовки антигенов к презентации Т-лимфоцитам»	8	12	12
9	Изучение теоретического материала выполнение заданий блока В фонда оценочных средств по дисциплине по теме «Функциональная характеристика основных элементов иммунной системы»	4	6	6
10	Изучение теоретического материала и выполнение заданий блока В фонда оценочных средств по дисциплине по теме «Характеристика механизмов клеточного специфического иммунитета»	8	10	10
11	Изучение теоретического материала и выполнение заданий блока В фонда оценочных средств по дисциплине по теме «Характеристика механизмов гуморального специфического иммунитета»	8	8	8
12	Изучение теоретического материала и выполнение заданий блока В фонда оценочных средств по дисциплине по теме «Основы иммуногенетики и иммунодиагностики. Проявления иммунитета»	10	8	8
	ВСЕГО	72	100	102

8. ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ

Индивидуальные задания не предусмотрены учебным планом.

9. КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ К ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Перечень тестовых заданий к модульному контролю

1. Иммунитет – это способ:

- 1) защиты организма от генетически инородных тел и веществ, называемых антигенами
- 2) поддержки физико-химического гомеостаза в организме

3) реагирования организма на естественные климатические факторы окружающей среды.

2. К иммунокомпетентным клеткам относят:

- 1) Т-лимфоциты
- 2) нейтрофилы
- 3) макрофаги
- 4) эозинофилы
- 5) В-лимфоциты.

3. Специфический иммунитет обеспечивается следующими типами клеток:

- 1) плазматическими клетками и В-клетками памяти
- 2) CD4 Т-клетками воспаления
- 3) CD4 Т-хелперами
- 4) CD8 Т-киллерами и Т-клетками памяти
- 5) нейтрофилами
- 6) макрофагами
- 7) эозинофилами.

4. В осуществлении гуморального специфического иммунитета принимают участие:

- 1) В-лимфоциты
- 2) плазматические клетки
- 3) CD4 Т-хелперы
- 4) CD4 Т-клетки воспаления
- 5) специфические антитела.

5. В осуществлении клеточного специфического иммунитета принимают участие:

- 1) CD4 Т-хелперы
- 2) CD4 Т-клетки воспаления
- 3) CD8 Т-киллеры
- 4) антигенпрезентирующие клетки.

6. Эффекторными структурами гуморального специфического иммунитета являются:

- 1) специфические антитела
- 2) плазматические клетки
- 3) наивные специфические В-лимфоциты.

7. Эффекторными структурами клеточного специфического иммунитета являются:

- 1) CD4 Т-хелперы
- 2) CD4 Т-клетки воспаления
- 3) CD8 Т-киллеры
- 4) антигенпрезентирующие клетки
- 5) наивные специфические CD4 и CD8- Т-клетки.

8. Функцию антигенпрезентирующих клеток для наивных Т-лимфоцитов выполняют:

- 1) макрофаги
- 2) дендритные клетки
- 3) В-лимфоциты
- 4) тучные клетки
- 5) базофилы
- 6) нейтрофилы.

9. В качестве антигенраспознающих рецепторов В-Лимфоцитов выступает:

- 1) мономерная форма Ig M
- 2) мономерная форма Ig A
- 3) молекула МНС I класса
- 4) молекула МНС II класса
- 5) Ig E.

10. В осуществлении антигензависимого В-лимфоцитопоза, как правило, принимают участие:

- 1) CD4 Т-клетки воспаления
- 2) В-лимфоциты

3) CD4 Т-хелперы

4) CD8 Т-киллеры.

11. К центральным органам иммунной системы относят:

1) красный костный мозг

2) тимус

3) лимфатические узлы

4) лимфоидные фолликулы

5) белую пульпу селезенки.

12. К периферическим органам иммунной системы относят:

1) красный костный мозг

2) тимус

3) лимфатические узлы

4) лимфоидные фолликулы

5) белую пульпу селезенки.

13. Функциональное назначение центральных органов иммунной системы заключается в том, что они:

1) концентрируют антигены

2) обеспечивают возможность контакта антигенов с иммунокомпетентными клетками

3) в них происходит антигензависимый (вторичный) лимфоцитопоз

4) обеспечивают нейтрализацию антигенов

5) является местом протекания антигеннезависимого (первичного) лимфоцитопоза.

14. Функциональное назначение периферических органов иммунной системы заключается в том, что они:

1) концентрируют антигены

2) обеспечивают возможность контакта антигенов с иммунокомпетентными клетками

3) в них происходит антигензависимый (вторичный) лимфоцитопоз

4) обеспечивают нейтрализацию антигенов

5) является местом протекания антигеннезависимого (первичного) лимфоцитопоза.

15. Неинкапсулированные лимфоидные фолликулы встречаются в:

1) рыхлой волокнистой соединительной ткани слизистой оболочки полых органов

2) белой пульпе селезенки

3) корковом веществе лимфатических узлов

4) мозговом веществе тимуса

5) корковом веществе тимуса

6) мозговом веществе лимфатических узлов.

16. Тельца Гассала:

1) типичны для коркового вещества тимуса

2) встречаются в мозговом веществе тимуса

3) представляют собой слоистые тельца, образованные скоплением ретикулоэпителиоцитов, закрученных по спирали вокруг центральной клетки

4) принимают участие в накоплении антигена и презентации его Т-лимфоцитам

5) морфологически представляют собой лимфоидные фолликулы тимуса.

17. К лимфоидным органам относят:

1) тимус

2) красный костный мозг

3) белую пульпу селезенки

4) красную пульпу селезенки

5) лимфатические узлы

6) неинкапсулированные лимфоидные фолликулы.

18. Результатом первичного (антигеннезависимого) лимфоцитопоза является образование:

1) наивных специфических Т- и В-лимфоцитов

2) эффекторных субпопуляций Т- и В-лимфоцитов, способных обеспечить уничтожение

антигена определенной специфичности

3) наивных Т- и В-лимфоцитов, не проявляющих специфичности относительно любого антигена.

19. Результатом вторичного (антигензависимого) лимфоцитопозза является образование:

1) наивных специфических Т- и В-лимфоцитов

2) эффекторных субпопуляций Т- и В-лимфоцитов, способных обеспечить уничтожение антигена определенной специфичности

3) наивных Т- и В-лимфоцитов, не проявляющих специфичности относительно любого антигена.

20. Основа каких органов иммунной системы образована ретикулярной тканью?

1) тимуса

2) красного костного мозга

3) селезенки

4) лимфатических узлов

5) лимфоидных фолликулов.

21. Основа какого органа иммунной системы образована эпителиальной тканью?

1) тимуса

2) красного костного мозга

3) селезенки

4) лимфатических узлов

5) лимфоидных фолликулов.

22. Лимфатические узлы специализируются на очищении от антигенов:

1) крови

2) лимфы

3) тканевой жидкости.

23. Неинкапсулированные лимфоидные фолликулы соединительной ткани специализируются на очищении от антигенов:

1) крови

2) лимфы

3) тканевой жидкости.

24. Белая пульпа селезенки специализируется на очищении от антигенов:

1) крови

2) лимфы

3) тканевой жидкости.

25. Механизмы неспецифического иммунитета отличаются от таковых специфического следующими особенностями:

1) представляют собой систему предсуществующих защитных факторов организма, присущих данному виду как наследственно обусловленное свойство

2) не проявляют строго специфической реакции на антигены микроорганизмов

3) не способны сохранять иммунологическую память от первичного контакта с инородным агентом

4) выраженность механизмов неспецифической защиты в большинстве случаев не зависит от того, произошло ли проникновение инородных агентов в организм или нет, и какая концентрация проникшего антигена

5) имеют способность сохранять иммунологическую память после контакта с антигеном

6) характеризуются индуцибельностью: проникновение антигена стимулирует образование на протяжении определенного времени строго специфических относительно него эффекторных клеток, способных уничтожить именно данный антиген, и не проявляют реакции относительно антигенов другой специфичности.

26. Механизмы специфического иммунитета отличаются от таковых неспецифического следующими особенностями:

1) не проявляют строго специфической реакции на антигены микроорганизмов

2) способны сохранять иммунологическую память от первичного контакта с инородным

агентом

3) выраженность механизмов специфической защиты в большинстве случаев не зависит от того состоялось ли проникновение инородных агентов в организм или нет, и какая концентрация проникающего антигена

4) характеризуются индуцибельностью: проникновение антигена стимулирует образование на протяжении определенного времени строго специфических относительно него эффекторных клеток, способных уничтожить именно данный антиген, и не проявляют реакции относительно антигенов другой специфичности

5) стимулируются проникающим в организм антигеном.

27. Индуцибельность специфического иммунитета обеспечивает:

1) образование большого количества эффекторных клеток, способных уничтожить строго определенный антиген, проникновение которого в организм и вызвало вторичный лимфоцитопоз определенных клонов лимфоцитов

2) количество лимфоцитов, не проявляющих специфичности относительно антигена, не изменяется

3) активацию неспецифических анатомических и физиологических механизмов защиты организма.

28. В осуществлении клеточного неспецифического иммунитета принимают участие:

1) макрофаги

2) нейтрофилы

3) тучные клетки

4) базофилы

5) эозинофилы

6) естественные киллеры

7) эритроциты

8) Т-киллеры

9) плазматические клетки.

29. В осуществлении гуморального неспецифического иммунитета принимают участие:

1) С-реактивный белок

2) семейство интерферонов

3) медиаторы воспаления

4) система комплемента

5) антитела.

30. К анатомическим (физическим) факторам неспецифического иммунитета относят:

1) кожные покровы

2) эпителиальные пласты слизистых оболочек полых органов

3) антитела, присутствующие в составе слизи, покрывающей слизистые оболочки

4) нормальную микрофлору на поверхности кожи и слизистых оболочек, подавляющей развитие патогенной и условно патогенной микрофлоры.

31. К физиологическим механизмам неспецифического иммунитета относят:

1) локальное или общее повышение температуры тела при проникновении антигена в организм

2) повышенную локальную напряженность кислорода в местах колонизации микроорганизмов

3) определенную кислотность некоторых секретов организма (желудочного сока, пота, кожного сала)

4) наличие бактерицидных компонентов в секрете большинства экзокринных желез, в том числе и бокаловидных клеток слизистых оболочек

5) антитела, присутствующие в составе слизи, покрывающей слизистые оболочки.

32. Способностью к фагоцитозу владеют следующие типы клеток:

1) дендритные клетки

2) макрофаги и моноциты

3) нейтрофилы

4) эозинофилы

5) Т-киллеры.

33. Способностью к пиноцитозу вирусов обладают:

1) дендритные клетки

2) макрофаги

3) тучные клетки

4) Т-киллеры.

34. Неспецифическое противовирусное действие оказывают:

1) α - и β -интерфероны

2) естественные киллеры

3) антитела.

35. Активация естественных киллеров осуществляется:

1) в результате контакта их мембраны с антигенными детерминантами, находящимися на поверхности вирусзараженных клеток

2) под действием мРНК вирусов

3) под действием интерлейкина-1, продуцируемого макрофагами

4) в результате активации системы комплемента.

36. Стимулом для секреции α - и β -интерферонов макрофагами, нейтрофилами и фибробластами служит:

1) мРНК вирусов

2) С-реактивный белок

3) компонент С9 системы комплемента.

37. Функциональное назначение С-реактивного белка заключается в том, что он после взаимодействия при участии ионов Ca^{2+} с фосфорилилхолином мембран патогена:

1) активирует систему комплемента по классическому пути

2) облегчает фагоцитоз патогена

3) вызывает антигензависимый Т-лимфоцитопоз

4) индуцирует антигензависимый В-лимфоцитопоз.

38. Стимулом для секреции С-реактивного белка печенью служит:

1) мРНК вирусов

2) интерлейкин-1, продуцируемый активированными в результате фагоцитоза макрофагами

3) компонент С9 системы комплемента.

39. Существуют следующие способы инактивации антигенов антителами:

1) нейтрализация молекулярных антигенов

2) опсонизация фагоцитоза антигенов

3) активация системы комплемента под действием комплексов "антиген-антитело".

40. В результате активации системы комплемента образуются:

1) медиаторы воспаления, проявляющие хемотаксическое и вазоактивное действие

2) фактор С3b, опсонизирующий фагоцитоз

3) мембраноатакующий комплекс, который встраивается в мембрану патогена, образует в ней поры и обеспечивает дальнейший лизис вследствие насасывания ним воды

4) специфические в отношении патогена антитела

5) С-реактивный белок

6) интерфероны.

41. Активация системы комплемента по классическому пути может инициироваться:

1) непосредственно самым антигеном

2) иммунными комплексами (комплексами "антиген-антитело")

3) комплексом "С-реактивный белок-патоген".

42. Активация системы комплемента по альтернативному пути может индуцироваться:

1) непосредственно самим антигеном

2) иммунными комплексами (комплексами "антиген-антитело")

3) комплексом "С-реактивный белок-патоген".

43. Неспецифичное бактерицидное действие β -лизинов заключается в том, что они:

- 1) при участии ионов кальция активируют ферменты бактериальной мембраны, которые вызывают аутолиз клеточной стенки бактерий
- 2) после взаимодействия с антигенами активируют систему комплемента по классическому пути
- 3) вызывают фагоцитоз бактерий нейтрофилами и макрофагами.

44. Неспецифичное противовирусное действие α - и β -интерферонов заключается в том, что они:

- 1) подавляют трансляцию мРНК и, как следствие, синтез белков (как собственных, так и тех, что кодируются геномом вируса) в вирусзараженных клетках
- 2) усиливают деградацию мРНК как вируса, так и собственных вирусзараженных клеток
- 3) опсонизируют фагоцитоз вирусных элементов нейтрофилами и макрофагами
- 4) активируют систему комплемента по классическому пути.

45. При первичном иммунном ответе плазматическая клетка продуцирует преимущественно иммуноглобулины класса:

- 1) A
- 2) E
- 3) G
- 4) M.

46. Способностью проникать через плацентарный барьер из организма матери в организм плода обладают иммуноглобулины класса:

- 1) A
- 2) E
- 3) G
- 4) M.

47. К секреторным иммуноглобулинам, секретируемым в составе секретов бокаловидных клеток эпителиальных пластов слизистых оболочек и большинства экзокринных желез относят:

- 1) Ig A
- 2) Ig E
- 3) Ig G
- 4) Ig M.

48. Способностью взаимодействовать своими Fc-фрагментами с Fc-рецепторами тучных клеток и базофилов имеют иммуноглобулины класса:

- 1) A
- 2) E
- 3) G
- 4) M.

49. Активация тучных клеток и базофилов, которая проявляется в их дегрануляции, происходит под влиянием следующих веществ, присоединяющихся к их мембране:

- 1) свободного Ig E
- 2) иммунного комплекса, образованного Ig E и специфическим антигеном
- 3) свободного Ig A
- 4) свободного Ig G.

50. Значение острой воспалительной реакции в неспецифической иммунной защите организма заключается в том, что она обеспечивает:

- 1) локализацию патогена в очаге его проникновения в организм
- 2) приток крови и соответственно защитных факторов в очаг воспаления
- 3) уничтожение патогена, но при этом и гибель собственных клеток в очаге воспаления.

51. Антигенраспознающие рецепторы наивных Т-лимфоцитов:

- 1) представлены иммуноглобулинами класса M
- 2) представлены гетеродимером, состоящим из α - и β -цепей, переменные домены которых образуют антигенраспознающий центр

- 3) могут взаимодействовать с нативным антигеном
- 4) взаимодействуют только с антигенным пептидом, который находится в комплексе с собственными молекулами МНС I или II классов и расположен на поверхности антигенпрезентирующей клетки
- 5) взаимодействуют с антигенным пептидом, который находится в комплексе с иммуноглобулинами.

52. Предшественники CD4 Т-хелперов распознают:

- 1) антигенные пептиды, ассоциированные с молекулами МНС II класса и представленные на поверхности В-лимфоцитов
- 2) нативные антигены
- 3) антигенные пептиды, ассоциированные с молекулами МНС II класса и представленные на поверхности макрофагов
- 4) антигенные пептиды, ассоциированные с молекулами МНС I класса и представленные на поверхности дендритных клеток.

53. Предшественники CD4 Т-клеток воспаления распознают:

- 1) антигенные пептиды, ассоциированные с молекулами МНС II класса и представленные на поверхности В-лимфоцитов
- 2) нативные антигены
- 3) антигенные пептиды, ассоциированные с молекулами МНС II класса и представленные на поверхности макрофагов
- 4) антигенные пептиды, ассоциированные с молекулами МНС I класса и представленные на поверхности дендритных клеток.

54. Предшественники CD8 Т-клеток (Т-киллеров) распознают:

- 1) антигенные пептиды, ассоциированные с молекулами МНС II класса и представленные на поверхности В-лимфоцитов
- 2) нативные антигены
- 3) антигенные пептиды, ассоциированные с молекулами МНС II класса и представленные на поверхности макрофагов
- 4) антигенные пептиды, ассоциированные с молекулами МНС I класса и представленные на поверхности дендритных клеток или макрофагов.

55. Положительная селекция предшественников Т-лимфоцитов в корковом веществе тимуса заключается в уничтожении клеток, антигенраспознающие рецепторы которых:

- 1) не проявляют вообще никакого сродства к собственным молекулам МНС I или II классов, представленных на поверхности ретикулоэпителиоцитов тимуса
- 2) проявляют некоторое сродство к собственным молекулам МНС I или II классов, представленных на поверхности ретикулоэпителиоцитов тимуса
- 3) проявляют высокое сродство к собственным молекулам, ассоциированным с молекулами МНС I или II классов, представленных на поверхности ретикулоэпителиоцитов тимуса.

56. Негативная селекция предшественников Т-лимфоцитов в корковом веществе тимуса состоит в уничтожении клеток, антигенраспознающие рецепторы которых:

- 1) не проявляют вообще никакого сродства к собственным молекулам МНС I или II классов, представленных на поверхности ретикулоэпителиоцитов тимуса
- 2) проявляют некоторое сродство к собственным молекулам МНС I или II классов, представленных на поверхности ретикулоэпителиоцитов тимуса
- 3) проявляют высокое сродство к собственным молекулам, ассоциированным с молекулами МНС I или II классов, представленных на поверхности ретикулоэпителиоцитов тимуса.

57. Для осуществления нормальной антигензависимой активации Т-лимфоцитов необходимо:

- 1) образование связи между антигенраспознающим центром Т-клеточного рецептора и антигенным пептидом, ассоциированным с собственными молекулами МНС и представленным на поверхности антигенпрезентирующей клетки
- 2) присоединение к комплексу " Т-клеточный рецептор - антигенный пептид - молекула МНС" корецептора CD4 или CD8 Т-лимфоцита

3) взаимодействие белка CD28 Т-лимфоцита с костимулятором В7 антигенпрезентирующей клетки, который обеспечивает активацию продукции Т-лимфоцитом интерлейкина 4, необходимого для его окончательного дифференцирования до стадии зрелых эффекторных клеток

4) взаимодействие антигенраспознающего рецептора Т-лимфоцита с нативным вирусным антигеном.

58. Способностью к постоянному синтезу костимулятора В7 и соответственно обеспечению антигензависимой активации Т-лимфоцитов без предшествующего фагоцитоза бактериальных антигенов обладают:

- 1) дендритные клетки
- 2) макрофаги
- 3) В-лимфоциты.

59. Антигенпрезентирующую функцию могут выполнять следующие клетки:

- 1) нейтрофилы
- 2) макрофаги
- 3) В-лимфоциты
- 4) дендритные клетки
- 5) Т-лимфоциты.

60. Индукция синтеза костимулятора В7 в макрофагах осуществляется под влиянием:

- 1) взаимодействующих с ними CD4- или CD8 Т-лимфоцитов
- 2) компонентов клеточной стенки фагоцитируемых бактерий
- 3) вирусных частиц, внедряющихся в макрофаг путем пиноцитоза.

61. Функциональное назначение активированных CD8 Т-лимфоцитов (Т-киллеров) проявляется в том, что они:

- 1) непосредственно вступают в контакт с вирусзараженными клетками или другими клетками, несущими на своей поверхности антигенные детерминанты определенной специфичности, и вырабатывают ряд веществ (в том числе перфорин), которые обеспечивают образование в клетке-мишени пор и обусловленную этим ее гибель
- 2) продуцируют антитела, нейтрализующие антигены
- 3) вступают во взаимодействие с В-лимфоцитами, после чего продуцируют ряд цитокинов, обеспечивающих превращение В-лимфоцитов в плазматические клетки
- 4) вступают во взаимодействие с собственными антигенпрезентирующими клетками – носителями антигенных детерминант определенной специфичности, после чего вырабатывают ряд веществ, активирующих эти клетки к внутриклеточному уничтожению эндогенных паразитов.

62. Функциональное назначение активированных CD4 Т-клеток воспаления проявляется в том, что они:

- 1) непосредственно вступают в контакт с вирусзараженными клетками или другими клетками, несущими на своей поверхности антигенные детерминанты определенной специфичности, и вырабатывают ряд веществ (в том числе перфорин), которые обеспечивают образование в клетке-мишени пор и обусловленную этим ее гибель
- 2) продуцируют антитела, нейтрализующие антигены
- 3) вступают во взаимодействие с В-лимфоцитами, после чего продуцируют ряд цитокинов, что обеспечивают превращение В-лимфоцитов в плазматические клетки
- 4) вступают во взаимодействие с собственными антигенпрезентирующими клетками – носителями антигенных детерминант определенной специфичности, после чего вырабатывают ряд веществ, активирующих эти клетки к внутриклеточному уничтожению эндогенных паразитов.

63. Функциональное назначение активированных CD4 Т-хелперов проявляется в том, что они:

- 1) непосредственно вступают в контакт с вирусзараженными клетками или другими клетками, несущих на своей поверхности антигенные детерминанты определенной специфичности, и вырабатывают ряд веществ (в том числе перфорин), которые

обеспечивают образование в клетке-мишени пор и обусловленную этим ее гибель

2) продуцируют антитела, нейтрализующие антигены

3) вступают во взаимодействие с В-лимфоцитами, после чего продуцируют ряд цитокинов, что обеспечивают превращение В-лимфоцитов в плазматические клетки

4) вступают во взаимодействие с собственными антигенпрезентирующими клетками – носителями антигенных детерминант определенной специфичности, после чего вырабатывают ряд веществ, активирующих эти клетки к внутриклеточному уничтожению эндогенных паразитов.

64. Способностью активировать специфические наивные В-лимфоциты без участия Т-хелперов имеют антигены:

1) с небольшой молекулярной массой и наличием небольшого количества эпитопов разной специфичности

2) преимущественно бактериальные антигены, которые отличаются наличием большого количества одинаковых по специфичности эпитопов

3) преимущественно вирусные антигены с небольшим количеством эпитопов разной специфичности.

65. Согласно клонально-селекционной теории специфического иммунитета:

1) каждый клон лимфоцитов проявляет специфичность относительно определенного антигена и исходно представлен очень небольшим количеством наивных клеток, но после проникновения соответствующего антигена в организм количество клеток данного клона увеличивается в геометрической прогрессии и обеспечивает уничтожение именно данного антигена, оставаясь равнодушными относительно других

2) каждый клон лимфоцитов не проявляет специфичности относительно каких-то антигенов и после проникновения любых антигенов в организм активируется и обеспечивает их уничтожение.

66. В процессе вторичного (антигензависимого) Т-лимфоцитоза в качестве ростового фактора для Т-лимфоцитов, секреция которого индуцируется после «двойной» стимуляции Т-лимфоцита комплексами «антигенная детерминанта - молекула МНС» и «белок CD 28 - костимулятор В7», выступает:

1) интерлейкин-2

2) интерферон γ

3) интерлейкин-1

4) фактор некроза опухоли β .

67. Нулевая CD4 Т-клетка дифференцируется в Т-хелпер в случае образования контакта между своим антигенраспознающим рецептором и комплексом «антигенная детерминанта – молекула МНС II класса», представленным на поверхности:

1) В-лимфоцита

2) макрофага

3) ретикулодендрокита.

68. Нулевая CD4 Т-клетка дифференцируется в Т-клетку воспаления в случае образования контакта между своим антигенраспознающим рецептором и комплексом «антигенная детерминанта – молекула МНС II класса», представленным на поверхности:

1) В-лимфоцита

2) макрофага

3) ретикулодендрокита.

69. Цитокины Т-клеток воспаления осуществляют преимущественно влияние на:

1) макрофаги

2) В-лимфоциты

3) Т-киллеры.

70. Цитокины Т-хелперов осуществляют преимущественно влияние на:

1) макрофаги

2) В-лимфоциты

3) Т-киллеры.

71. В осуществлении реакции гиперчувствительности замедленного типа ведущую роль играют следующие типы клеток:

- 1) Т-киллеры
- 2) Т-клетки воспаления
- 3) Т-хелперы
- 4) В-лимфоциты
- 5) макрофаги.

72. В осуществлении реакции «трансплантат против хозяина» ведущую роль играют следующие типы клеток:

- 1) Т-киллеры
- 2) Т-клетки воспаления
- 3) Т-хелперы
- 4) В-лимфоциты
- 5) макрофаги.

73. В осуществлении реакции отторжения трансплантата принимают участие следующие типы клеток:

- 1) Т-киллеры
- 2) Т-клетки воспаления
- 3) Т-хелперы
- 4) В-лимфоциты и их потомки плазматические клетки
- 5) макрофаги
- 6) естественные киллеры.

74. Специфические иммунные реакции против антигенов, ведущих внутриклеточный способ паразитирования, обеспечиваются преимущественно:

- 1) антителами
- 2) Т-хелперами
- 3) Т-клетками воспаления
- 4) Т-киллерами
- 5) макрофагами.

75. Специфические иммунные реакции против молекулярных антигенов, находящихся во внеклеточной среде, обеспечиваются преимущественно:

- 1) антителами
- 3) Т-клетками воспаления
- 4) Т-киллерами
- 5) макрофагами.

76. Способностью вызвать гибель вирусзараженных клеток в результате контакта с ними имеют:

- 1) Т-киллеры
- 2) естественные киллеры
- 3) В-лимфоциты
- 2) Т-клетки воспаления.

77. Способностью специфически вступать в контакт с зараженными внутриклеточным патогеном собственными клетками и индуцировать внутриклеточное уничтожение патогена или гибель зараженных клеток обладают:

- 1) Т-клетки воспаления
- 2) Т-хелперы
- 3) макрофаги
- 4) В-лимфоциты.

78. Способностью специфически вступать в контакт с клетками-носителями антигенной детерминанты и вызвать ее гибель обладают:

- 1) Т-киллеры
- 2) Т-хелперы
- 3) В-лимфоциты

2) макрофаги.

79. Антитела способны специфически взаимодействовать с нативными молекулярными антигенами и обезвреживать их следующими способами:

- 1) нейтрализацией
- 2) опсонизацией фагоцитоза
- 3) активацией системы комплемента по классическому пути
- 4) фагоцитозом.

80. Для полноценной индукции вторичного (антигензависимого) В-лимфоцитопоза тимусзависимыми антигенами необходимо:

- 1) специфическое взаимодействие антигенраспознающего рецептора В-лимфоцита с нативной антигенной детерминантой
- 2) непосредственное взаимодействие В-лимфоцита с Т-хелпером, которое осуществляется благодаря контакту антигенраспознающего Т-клеточного рецептора с комплексом антигенная детерминанта - молекула МНС II класса на поверхности В-лимфоцита
- 3) непосредственное взаимодействие В-лимфоцита с макрофагом
- 4) предшествующее расщепление антигена макрофагом и презентация его CD4 Т-клетке.

Перечень вопросов к коллоквиуму по теме «Морфо-функциональная характеристика иммунной системы»

1. Общая морфо-функциональная характеристика иммунной системы
2. Понятие о центральных и периферических органах иммунной системы, характер взаимоотношений между ними
3. Морфо-функциональная характеристика тимуса
4. Неинкапсулированные лимфатические фолликулы в рыхлой волокнистой соединительной ткани
5. Лимфатические узлы: их макро- и гистоструктура, особенности онтогенетического развития, функциональное значение
6. Морфо-функциональная характеристика селезенки
7. Дифференциальная роль различных структур иммунной системы в уничтожении разных типов антигенов

Перечень вопросов к коллоквиуму по теме «Механизмы неспецифического иммунитета»

1. Понятие о неспецифическом иммунитете. Анатомические факторы неспецифического иммунитета
2. Физиологические механизмы неспецифического иммунитета
3. Клеточные механизмы неспецифического иммунитета
4. Гуморальные механизмы неспецифического иммунитета
5. Краткая характеристика системы комплемента
6. Альтернативный и классический пути активации системы комплемента
7. Понятие о воспалении, медиаторах воспаления, роль воспалительного процесса в защите организма от генетически инородных тел и веществ
8. Стадии развития воспаления и их дифференциальная роль в борьбе с антигеном
9. Понятие о лихорадке. Механизм индуцирования лихорадки
10. Стадии развития лихорадки
11. Значение лихорадки в реализации неспецифических защитных реакций организма

Перечень вопросов к коллоквиуму по теме «Молекулярные и клеточные механизмы специфического иммунитета»

1. Характеристика антигенов, понятие об эпитопах и агрептопах а составе антигенов, особенности эпитопов, распознаваемых Т- и В-лимфоцитами
2. Основные свойства антигенов, классификации антигенов
3. Понятие о тимуснезависимых антигенах, особенности их строения

4. Характеристика антител (иммуноглобулинов): общий план их строения, принцип доменной организации тяжелых и легких цепей иммуноглобулинов, понятие о константных и переменных доменах, понятие о гиперпеременных участках в составе переменных доменов антител
5. Организация антигенраспознающего центра антитела, роль гиперпеременных областей тяжелой и легкой цепей в связывании антигена
6. Классы иммуноглобулинов, их структурные отличия и функциональная роль
7. Понятие о циркулирующих иммунных комплексах и их значение.
8. Понятие об антисыворотке. Специфичность как характеристика антисыворотки
9. Организация генов, кодирующих иммуноглобулины, причины разнообразия антигенраспознающих центров антител разной специфичности
10. Антигенраспознающие рецепторы Т-лимфоцитов: их структурная организация, механизм взаимодействия с антигеном и индуцированной им активации Т-клеток, роль Т-хелперов в антигензависимом В-лимфоцитопозе
11. Характеристика главного комплекса гистосовместимости: генетическая организация и основные белки комплекса, основные свойства генов МНС, особенности строения молекул МНС разных классов и их роль в презентации антигенных детерминант Т-лимфоцитам
12. Механизм подготовки разных антигенных детерминант в антигенпрезентирующих клетках для взаимодействия с белками МНС и последующей презентации Т-лимфоцитам
13. Специфика взаимодействия антигенных пептидов с молекулами МНС I и II классов
14. Строение антигенраспознающих рецепторов Т-клеток
15. Генетический контроль молекул антигенраспознающих рецепторов Т-лимфоцитов
16. Принцип структурных отношений между гиперпеременными участками (CDR-участками) антигенраспознающего рецептора Т-лимфоцита и комплексом "антигенная детерминанта - молекула МНС" антигенпрезентирующей клетки
17. Понятие о вспомогательных мембранносвязанных белках Т-клеточного рецептора, их роль в активации Т-лимфоцита
18. Дифференциальная роль вспомогательных белков разных субпопуляций Т-лимфоцитов в индукции антигензависимого Т-лимфоцитопоза
19. Компоненты Т-системы иммунитета
20. Понятие о наиболее изученных цитокинах, принимающих участие в активации Т-системы, их дифференциальная роль в осуществлении вторичного Т-лимфоцитопоза
21. Доантигенный этап развития Т-лимфоцитов
22. Механизмы активации наивных Т-лимфоцитов
23. Дифференциальная роль разных антигенпрезентирующих клеток (макрофагов, ретикулоэндотелиоцитов, В-лимфоцитов) в инициации клеточного иммунного ответа
24. Характеристика эффекторных форм Т-лимфоцитов и механизмы уничтожения ими антигенов
25. Формы клеточного иммунного ответа
26. Определение уровня клеточного специфического иммунитета
27. Компоненты В-системы иммунитета
28. Понятие о наиболее изученных цитокинах, принимающих участие в активации В-лимфоцитов, их дифференциальная роль в осуществлении вторичного В-лимфоцитопоза
29. Доантигенный этап дифференцирования В-лимфоцитов
30. Механизм активации наивных В-лимфоцитов и превращения их в зрелые антителопродуцирующие клетки
31. Особенности активации наивных В-лимфоцитов тимусзависимыми и тимуснезависимыми антигенами
32. Характеристика мембранных и гуморальных активаторов для В-клеток, продуцируемых Т-хелперами

33. Переключение синтеза изотипов антител определенной специфичности при гуморальном иммунном ответе
34. Механизм повышения аффинности антител в процессе формирования иммунного ответа
35. Основные способы обезвреживания антигенов антителами
36. Распределение антител в организме, транспорт антител через эпителиальные барьеры
37. Эффекторная функция антител разных классов
38. Иммунный ответ и взаимодействие клеток

9. ОБРАЗЕЦ МОДУЛЬНОГО КОНТРОЛЯ

ГОУ ВПО «ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет биологический

<i>Направление подготовки:</i>	06.03.01 Биология
<i>Профиль:</i>	общий
<i>Образовательная программа:</i>	бакалавриат
<i>Семестр</i>	7
<i>Учебная дисциплина</i>	Иммунология

МОДУЛЬНАЯ КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА ВАРИАНТ №1

1. Иммунитет – это способ:
 - 1) защиты организма от генетически чужеродных тел и веществ, называемых антигенами
 - 2) поддержания физико-химического гомеостаза в организме
 - 3) реагирования организма на естественные климатические факторы окружающей среды.
2. В результате вторичного (антигензависимого) В-лимфоцитопоза образуются:
 - 1) наивные специфичные в отношении строго определенного антигена В-лимфоциты
 - 2) наивные неспецифичные В-лимфоциты
 - 3) плазматические клетки, продуцирующие антитела определенной специфичности «на экспорт» (т.е. за пределы клетки).
3. Первой линией обороны против антигенов выступают:
 - 1) барьерные свойства кожи и слизистых оболочек
 - 2) макрофаги и нейтрофилы, фагоцитирующие любые чужеродные субстанции
 - 3) система комплемента
 - 4) специфические гуморальные иммунные реакции
 - 5) специфические клеточные иммунные реакции.
4. К центральному органам иммунной системы относят:
 - 1) красный костный мозг
 - 2) тимус
 - 3) лимфатические узлы
 - 4) лимфоидные фолликулы
 - 5) белую пульпу селезенки.
5. Ретикулоэпителиоциты тимуса:
 - 1) окружают развивающиеся Т-лимфоциты
 - 2) защищают Т-лимфоциты от преждевременного контакта с антигенами крови
 - 3) презентруют на своей поверхности собственные антигены, что важно для активации и элиминации еще в корковом веществе тимуса клонов Т-лимфоцитов, настроенных на собственные антигены
 - 4) входят в состав гематотимического барьера.
6. В лимфоидной паренхиме, как правило, присутствуют следующие структурные элементы:
 - 1) ретикулоэндотелиоциты, образующие ячеистую сеть, способные к пиноцитозу вирусов и выполняющие, наряду с опорной и трофической функциями, и антигенпрезентирующую функцию
 - 2) макрофаги, выполняющие фагоцитирующую и антигенпрезентирующую функцию

- 3) лимфоциты, обеспечивающие специфическую иммунную защиту
- 4) эритроциты
- 5) ретикулиновые волокна, выполняющие опорную функцию.

7. В осуществлении клеточного неспецифического иммунитета принимают участие:

- 1) макрофаги
- 2) нейтрофилы
- 3) тучные клетки
- 4) базофилы
- 5) эозинофилы
- 6) естественные киллеры
- 7) эритроциты
- 8) Т-киллеры
- 9) плазматические клетки.

8. Неспецифическое противовирусное действие α - и β -интерферонов состоит в том, что они:

- 1) подавляют трансляцию мРНК и, как следствие, синтез белков (как собственных, так и кодируемых геном вируса) в вирусзараженных клетках
- 2) усиливают деградацию мРНК как вируса, так и собственных вирусзараженных клеток
- 3) опсонизируют фагоцитоз вирусных частиц нейтрофилами и макрофагами
- 4) активируют систему комплемента по классическому пути.

9. В результате активации системы комплемента образуются:

- 1) медиаторы воспаления, проявляющие хемотаксическое и вазоактивное действие
- 2) опсонизирующий фагоцитоз фактор C3b
- 3) мембраноатакующий комплекс, встраивающийся в мембрану патогена, образующий в ней поры и обеспечивающий дальнейший лизис патогена вследствие насыщения им воды
- 4) специфические в отношении патогена антитела
- 5) С-реактивный белок
- 6) интерфероны.

10. Способы инактивации антигенов антителами:

- 1) нейтрализация молекулярных антигенов
- 2) опсонизация фагоцитоза антигенов
- 3) активация системы комплемента под действием комплексов "антиген-антитело".

11. В-лимфоциты презентруют антигенные детерминанты для распознавания:

- 1) CD4 Т-клеткам, дифференцирующимся в Т-хелперы
- 2) CD4 Т-клеткам, дифференцирующимся в Т-клетки воспаления
- 3) CD8 Т-киллерам.

12. Антигепераспознающие рецепторы Т-лимфоцита:

- 1) располагаются на поверхности зрелых Т-лимфоцитов, фиксированы в их мембране
- 2) не способны отсоединяться от Т-лимфоцита и поступать в межклеточные пространства
- 3) Т-лимфоциты способны экспрессировать антигепераспознающие рецепторы на экспорт в межклеточные пространства
- 4) представляют собой гетеродимер, состоящий из двух цепей – α и β -цепей, ковалентно связанных между собой цистеиновым мостиком
- 5) состоят из двух пар цепей: двух легких и двух тяжелых, связанных между собой дисульфидными связями
- 6) не способен вступать во взаимодействие с нативным антигеном
- 7) способен взаимодействовать с нативным антигеном
- 8) вступает во взаимодействие только с комплексом «молекула МНС – антигенная детерминанта»
- 9) ассоциирован с трансмембранными белками.

13. Положительная селекция предшественников Т-лимфоцитов в корковом веществе тимуса заключается в уничтожении клеток, антигепераспознающие рецепторы которых:

- 1) не проявляют вообще никакого сродства к собственным молекулам МНС I или II классов, представленных на поверхности ретикулоэпителиоцитов тимуса

- 2) проявляют некоторое сродство к собственным молекулам МНС I или II классов, представленных на поверхности ретикулоэпителиоцитов тимуса
- 3) проявляют высокое сродство к собственным молекулам, ассоциированным с молекулами МНС I или II классов, представленных на поверхности ретикулоэпителиоцитов тимуса.

14. В процессе вторичного (антигензависимого) Т-лимфоцитопоеза в качестве ростового фактора для Т-лимфоцитов, секреция которого индуцируется после «двойной» стимуляции Т-лимфоцита комплексами «антигенная детерминанта - молекула МНС» и «белок CD28-костимулятор В7», выступает:

- 1) интерлейкин-2
- 2) интерферон γ
- 3) интерлейкин-1
- 4) фактор некроза опухоли β .

15. Эффекторами гуморального специфического иммунитета являются:

- 1) наивные В-лимфоциты
- 2) плазматические клетки
- 3) антитела.

16. В случае инфицирования организма вирусами главная роль в специфическом уничтожении вирусзараженных клеток принадлежит:

- 1) антителам
- 2) плазматическим клеткам
- 3) макрофагам
- 4) цитотоксическим Т-лимфоцитам (CD8-Т-клеткам).

17. Расселение Т-лимфоцитов на периферии:

- 1) во многом специфично (Т-клетки переходят преимущественно в строго определенные лимфоидные органы)
- 2) контролируется адгезивными молекулами, представленными как на поверхности Т-лимфоцитов и эндотелия сосудов и клеток тех органов, которые заселяются лимфоцитами
- 3) преобладание Т-лимфоцитов над В-лимфоцитами в численном отношении характерно для периваскулярных лимфоидных влагалищ селезенки и паракортикальной зоны лимфатических узлов
- 4) преобладание Т-лимфоцитов над В-лимфоцитами в численном отношении характерно для лимфоидных фолликулов рыхлой волокнистой соединительной ткани, селезенки и лимфатических узлов.

18. В случае инфицирования организма патогенами, ведущими внутриклеточный способ паразитирования, главную роль в специфической защите играют:

- 1) В-лимфоциты
- 2) плазматические клетки
- 3) антитела
- 4) CD4-Т-клетки воспаления
- 5) ретикулодендрциты.

19. Антигенные детерминанты для Т-лимфоцитов:

- 1) относятся к линейному типу
- 2) относятся к конформационному типу
- 3) презентуются Т-лимфоцитам в комплексе с молекулами МНС специальными антигенпрезентирующими клетками
- 4) распознаются Т-лимфоцитами в нативном виде
- 5) приобретают пространственную структуру после связывания с молекулой МНС.

20. Способностью презентировать антигены собственных клеток для распознавания Т-лимфоцитам обладают:

- 1) макрофаги
- 2) ретикулодендрциты
- 3) Т-хелперы
- 4) нейтрофилы.

21. В-лимфоциты концентрируются в:

- 1) неинкапсулированных лимфоидных фолликулах соединительной ткани,
- 2) лимфоидных фолликулах лимфатических узлов

- 3) лимфоидных фолликулах белой пульпы селезенки
- 4) диффузно встречаются в рыхлой волокнистой соединительной ткани органов
- 5) паракортикальной зоне лимфатических узлов
- 6) периваскулярных влагищах селезенки.

22. Индукторами синтеза костимулятора В7 макрофагами выступают:

- 1) вирусные частицы
- 2) компоненты клеточной стенки бактерий
- 3) видоизмененные собственные клетки.

23. Дендритные клетки:

- 1) не способны к фагоцитозу
- 2) неподвижны
- 3) поглощают путем пиноцитоза вирусные частицы
- 4) не характеризуются тропностью по отношению к вирусам
- 5) презентруют Т-лимфоцитам антигены собственных измененных клеток
- 6) презентуют Т-лимфоцитам антигены вирусов
- 7) характеризуются постоянным присутствием на своей поверхности костимулятора В7.

24. Интердигитирующие клетки лимфатических узлов:

- 1) не способны к фагоцитозу
- 2) являются потомками клеток Лангерганса кожи
- 3) презентуют Т-лимфоцитам антигены вирусов и бактерий, проникших через эпителиальный барьер кожи
- 4) в большинстве своем имеют на своей поверхности костимуляторы В7
- 5) активно фагоцитирующие клетки лимфатических узлов
- 6) презентуют Т-лимфоцитам антигены собственных измененных клеток.

25. Непосредственное влияние ретикулодендритов красного костного мозга на процесс первичной дифференцировки В-лимфоцитов:

- 1) играет важную роль на ранних этапах антигеннезависимой дифференцировки В-лимфоцитов
- 2) осуществляется в результате непосредственного контакта ранних предшественников В-лимфоцитов с дендритными клетками стромы красного костного мозга
- 3) достигается благодаря взаимодействию гиалуроновой кислоты на поверхности дендритных клеток с рецептором CD44 предшественников В-лимфоцитов, а также рецептора с-kit ранних про-В-клеток с рецептором SCF дендритных клеток, что приводит к активации кальцийзависимых тирозинкиназ
- 4) происходит под действием ряда гуморальных факторов, продуцируемых стромальными элементами красного костного мозга.

Утверждено на заседании кафедры физиологии человека и животных

Протокол № 14 от "14" апреля 2020 г.

Зав. кафедрой

Преподаватель

В.В. Труш

В.В. Труш

Критерии оценивания модульного контроля

% правильных ответов	Количество баллов
100%	25
95%	24
90%	23
85%	21
80%	20
75%	19
70%	18
65%	16

% правильных ответов	Количество баллов
60%	15
55%	14
50%	13
45%	11
40%	10
35%	9
30%	8
25%	6
20%	5
15%	4
10%	2,5
5%	1
Максимум	25

10. ОБРАЗЕЦ ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО БИЛЕТА

Теоретические вопросы к экзамену

1. Сущность клонально-селекционной теории иммунитета
2. Характеристика процессов и локализация антигеннезависимого и антигензависимого лимфоцитопоза
3. Сущность процессов антигензависимого В-лимфоцитопоза
4. Сущность процессов антигензависимого Т-лимфоцитопоза
5. Роль макрофагов в осуществлении антигензависимого В- и Т-лимфоцитопоза
6. Понятие о неспецифических и специфических механизмах иммунной защиты, их роль и взаимодействие между ними
7. Понятие о гуморальных и клеточных специфических иммунных реакциях
8. Методические приемы идентификации клеток иммунной системы и их субпопуляций (Т- и В-лимфоцитов, фагоцитирующих клеток, естественных киллерных клеток и цитотоксических лимфоцитов)
9. Классификация, характерные признаки и функции клеток иммунной системы
10. Характеристика методов окраски иммунокомпетентных клеток
11. Характеристика специальных методов исследования иммунокомпетентных клеток: методы спонтанного розеткообразования, локального гемолиза в геле, НСТ-теста, цитоморфологического и радиометрического анализа в системе иммунологического анализа иммунокомпетентных клеток
12. Характеристика методов подготовки крови для иммунологических анализов разных типов. Основные типы иммунологического анализа крови
13. Методические приемы в оценке степени иммуногенности биологических соединений
14. Понятие об иммунном ответе, иммуногенность и антигенность
15. Разнообразие проявлений иммунного ответа на биологические соединения с разными антигенными свойствами
16. Сущность методов определения иммуногенности и антигенности
17. Сущность методики определения специфичности антисыворотки
18. Сущность методов серологического и иммунохимического анализа
19. Техника проведения реакции гемолиза
20. Методика выделения иммуноглобулинов. Метод фракционирования биологических макромолекул.
21. Общая морфо-функциональная характеристика иммунной системы

22. Понятие о центральных и периферических органах иммунной системы, характер взаимоотношений между ними
23. Морфофункциональная характеристика тимуса
24. Неинкапсулированные лимфатические фолликулы в рыхлой волокнистой соединительной ткани
25. Лимфатические узлы (их макро- и гистоструктура, особенности онтогенетического развития, функциональное значение)
26. Морфофункциональная характеристика селезенки
27. Дифференциальная роль различных структур иммунной системы в уничтожении разных типов антигенов
28. Основные принципы дифференцирования различных структур иммунной системы на основании световой микроскопии.
29. Понятие о неспецифическом иммунитете
30. Анатомические факторы неспецифического иммунитета
31. Физиологические механизмы неспецифического иммунитета
32. Клеточные механизмы неспецифического иммунитета
33. Гуморальные механизмы неспецифического иммунитета
34. Краткая характеристика системы комплемента. Альтернативный и классический пути активации системы комплемента
35. Методика оценки титра комплемента
36. Понятие о белках острой фазы
37. Роль лизоцима, β -лизинов, интерферонов, естественных киллеров в осуществлении неспецифического иммунитета
38. Понятие о воспалении, медиаторах воспаления, роль воспалительного процесса в защите организма от генетически инородных тел и веществ
39. Стадии развития воспаления и их дифференциальная роль в борьбе с антигеном
40. Понятие о лихорадке. Механизм индуцирования лихорадки. Стадии развития лихорадки. Значение лихорадки в реализации неспецифических защитных реакций организма.
41. Основные показатели норм для факторов естественного иммунитета
42. Оценка иммунитета по гуморальным факторам естественной резистентности. Регламенты количественного определения основных гуморальных факторов естественной резистентности
44. Оценка иммунитета по клеточным факторам естественной резистентности. Регламенты определения основных клеточных факторов естественной резистентности.
45. Характеристика антигенов, понятие об эпитопах и агрептопах в составе антигенов, особенности эпитопов, распознаваемых Т- и В-лимфоцитами, основные свойства антигенов, классификации антигенов, понятие о тимуснезависимых антигенах, особенности их строения
46. Характеристика антител (иммуноглобулинов), общий план их строения, принцип доменной организации трудных и легких цепей иммуноглобулинов, понятие о константных и переменных доменах, понятие о гиперпеременчивых участках в составе переменных доменов антител, организация антигенраспознающего центра антитела, роль гиперпеременчивых областей тяжелой и легкой цепей в связывании антигена
47. Классы иммуноглобулинов, их структурные отличия и функциональная роль
48. Понятие о циркулирующих иммунных комплексах и их значение
49. Понятие об антисыворотке. Специфичность как характеристика антисыворотки
50. Геномная организация генов, кодирующих иммуноглобулины, причины разнообразия антигенраспознающих центров антител разной специфичности
51. Антигенраспознающие рецепторы В-лимфоцитов: их структурная организация, механизм взаимодействия с антигеном и индуцированной им активации В-клеток, роль Т-хелперов в антигензависимом В-лимфоцитопозе
52. Характеристика главного комплекса гистосовместимости: генетическая организация и основные белки комплекса, основные свойства генов МНС, особенности строения молекул МНС разных классов и их роль в презентации антигенных детерминант Т-лимфоцитам

53. Механизм подготовки различных антигенных детерминант в антигенпрезентирующих клетках для взаимодействия с белками МНС и последующей презентации Т-лимфоцитам
54. Специфика взаимодействия антигенных пептидов с молекулами МНС I и II классов
55. Строение антигенраспознающих рецепторов Т-клеток
56. Генетический контроль молекул антигенраспознающих рецепторов Т-лимфоцитов
57. Принцип структурных отношений между гипервариабельными участками (CDR-участками) антигенраспознающего рецептора Т-лимфоцита и комплексом "антигенная детерминанта - молекула МНС" антигенпрезентирующей клетки
58. Представление о вспомогательных мембранносвязанных белках Т-клеточного рецептора, их роль в активации Т-лимфоцита
59. Дифференциальная роль вспомогательных белков разных субпопуляций лимфоцитов в индукции антигензависимого Т-лимфоцитопоза
60. Определение уровня специфического иммунитета. Представление об иммунизации. Уровни специфического иммунитета. Критерии оценки специфического иммунитета
61. Понятие "фактор иммунной системы". Классификация регуляторных факторов иммунной системы (цитокины, интерлейкины, интерфероны и др.)
62. Характеристика основных этапов развития Т- и В-систем иммунитета.
63. Характеристика компонентов Т-системы иммунитета
64. Характеристика наиболее изученных цитокинов, принимающих участие в активации Т-системы, их дифференциальная роль в осуществлении вторичного Т-лимфоцитопоза
65. Доантигенный этап развития Т-лимфоцитов
66. Механизмы активации наивных Т-лимфоцитов
67. Дифференциальная роль разных антигенпрезентирующих клеток (макрофагов, ретикулоэндотелиоцитов, В-лимфоцитов) в инициации клеточного иммунного ответа
68. Характеристика эффекторных форм Т-лимфоцитов и механизмы уничтожения ими антигенов
69. Формы клеточного иммунного ответа
70. Определение уровня клеточного специфического иммунитета
71. Характеристика компонентов В-системы иммунитета
72. Характеристика наиболее изученных цитокинов, принимающих участие в активации В-лимфоцитов, их дифференциальная роль в осуществлении вторичного В-лимфоцитопоза
73. Доантигенный этап дифференцирования В-лимфоцитов
74. Механизм активации наивных В-лимфоцитов и преобразования их в зрелые антителопродуцирующие клетки
75. Основные способы обезвреживания антигенов антителами
76. Участие фагоцитов, естественных киллеров, тучных клеток в уничтожении иммунных комплексов
77. Распределение антител в организме, транспорт антител через эпителиальные барьеры
78. Эффекторная функция антител разных классов
79. Иммунный ответ и взаимодействие клеток
80. Определение уровня гуморального специфического иммунитета
81. Генетический контроль иммунного ответа
82. Понятие об иммунологической толерантности, ее клеточные основы
83. Анализ состояния иммунитета по данным иммунограмм, структура иммунограммы и ее параметры; типы иммунограмм
84. Классификация типов иммунного ответа и понятие о гиперчувствительности
85. Регуляторные механизмы иммунного ответа
86. Классификация, сущность механизмов и характерные признаки разных проявлений иммунитета (антиинфекционный иммунитет, трансплантационный иммунитет, противоопухолевый иммунитет)
87. Динамика развития иммунитета с разными типами проявлений

88. Нарушение иммунитета (реакции гиперчувствительности немедленного и замедленного типов, аутоиммунные реакции, приобретенные и врожденные иммунодефицитные состояния).

ГОУ ВПО «ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет биологический

Направление подготовки: **06.03.01 Биология**
 Профиль: **общий**
 Образовательная программа: **бакалавриат**
 Семестр: **7**
 Учебная дисциплина: **Иммунология**

БИЛЕТ № 1

1. Понятие об иммунитете, иммунологической реактивности и толерантности, сущность клонально-селекционной теории иммунитета
2. Классы иммуноглобулинов, их структурные различия и функциональная роль
3. Механизмы эффекторного действия Т-клеток воспаления

Утверждено на заседании кафедры физиологии человека и животных
 Протокол № 14 от "14" апреля 2020 г.

Зав. кафедрой
 Экзаменатор

В.В. Труш
 В.В. Труш

Критерии оценивания экзамена

<i>Номер задания</i>	<i>Количество баллов</i>
1	10
2	10
3	10
Всего	30 баллов

11. ОБРАЗЕЦ ТЕСТОВОГО ЗАДАНИЯ

Тестовые задания к теме «Введение в иммунологию»

1. Иммунитет – это способ:
 - 1) защиты организма от генетически чужеродных тел и веществ, называемых антигенами
 - 2) поддержания физико-химического гомеостаза в организме
 - 3) реагирования организма на естественные климатические факторы окружающей среды.
2. К иммунокомпетентным клеткам относят:
 - 1) Т-лимфоциты
 - 2) нейтрофилы
 - 3) макрофаги
 - 4) эозинофилы
 - 5) В-лимфоциты.
3. Специфический иммунитет обеспечивается следующими типами клеток:
 - 1) плазматическими клетками и В-клетками памяти
 - 2) CD4 Т-клетками воспаления

- 3) CD4 Т-хелперами
- 4) CD8 Т-киллеры и Т-клетками памяти
- 5) нейтрофилами
- 6) макрофагами
- 7) эозинофилами.

4. Стимулом для активации наивных В-лимфоцитов является:

- 1) нативный антиген
- 2) антигенная детерминанта, ассоциированная с собственными молекулами главного комплекса гистосовместимости и представленная на поверхности макрофага или ретикулодендрокита
- 3) антигенная детерминанта, ассоциированная с собственными молекулами главного комплекса гистосовместимости и представленная на поверхности макрофага или В-лимфоцита.

5. В результате вторичного Т-лимфоцитопоза образуются:

- 1) наивные специфичные в отношении строго определенного антигена Т-хелперы
- 2) наивные специфичные в отношении строго определенного антигена Т-киллеры
- 3) наивные неспецифичные Т-хелперы
- 4) наивные неспецифичные Т-киллеры
- 5) плазматические клетки
- 6) антитела
- 7) эффекторные Т-клетки воспаления
- 8) эффекторные Т-киллеры
- 9) зрелые Т-хелперы.

6. Активация механизмов специфического иммунитета при первичном контакте с антигеном определенной специфичности:

- 1) несколько запаздывает по сравнению с неспецифическими защитными механизмами
- 2) опережает неспецифические защитные реакции
- 3) осуществляется одновременно с неспецифическими иммунными реакциями.

7. К периферическим органам иммунной системы относят:

- 1) красный костный мозг
- 2) тимус
- 3) лимфатические узлы
- 4) лимфоидные фолликулы
- 5) белую пульпу селезенки.

8. В результате вторичного (антигензависимого) В-лимфоцитопоза образуются:

- 1) наивные специфичные в отношении строго определенного антигена В-лимфоциты
- 2) наивные неспецифичные В-лимфоциты
- 3) плазматические клетки, продуцирующие антитела определенной специфичности «на экспорт» (т.е. за пределы клетки).

9. К центральным органам иммунной системы относят:

- 1) красный костный мозг
- 2) тимус
- 3) лимфатические узлы
- 4) лимфоидные фолликулы
- 5) белую пульпу селезенки.

10. Эффекторами гуморального специфического иммунитета являются:

- 1) наивные В-лимфоциты
- 2) плазматические клетки

3) антитела.

11. В случае инфицирования организма вирусами главная роль в специфическом уничтожении вирусзараженных клеток принадлежит:

- 1) антителам
- 2) плазматическим клеткам
- 3) макрофагам
- 4) Т-киллерам.

12. В случае инфицирования организма патогенами, ведущими внутриклеточный способ паразитирования, главную роль в специфической защите играют:

- 1) В-лимфоциты
- 2) плазматические клетки
- 3) антитела
- 4) Т-клетки воспаления
- 5) ретикулодендрциты.

13. Способностью презентировать антигены собственных клеток для распознавания Т-лимфоцитам обладают:

- 1) макрофаги
- 3) Т-хелперы
- 4) нейтрофилы.
- 2) ретикулодендрциты

14. Специфические иммунные реакции:

- 1) обеспечиваются Т- и В-системами иммунитета
- 2) дополняют неспецифические защитные механизмы, поскольку после своей активации обеспечивают эффективное уничтожение антигена определенной специфичности
- 3) обладают способностью к формированию иммунологической памяти, обеспечивающей весьма эффективную борьбу с антигеном при повторных его проникновениях в организм
- 4) при первичном контакте с определенным антигеном активируются несколько позже неспецифических
- 5) при первичном контакте с определенным антигеном активируются раньше неспецифических
- 6) не обладают способностью к формированию иммунологической памяти.

15. Результатом вторичного (антигензависимого) лимфоцитопоеза является образование:

- 1) наивных специфичных Т- и В-лимфоцитов
- 2) эффекторных субпопуляций Т- и В-лимфоцитов, способных обеспечить уничтожение антигена определенной специфичности
- 3) наивных не проявляющих специфичности в отношении какого-то антигена Т- и В-лимфоцитов.

16. Функциональное назначение центральных органов иммунной системы заключается в том, что они:

- 1) концентрируют антигены
- 2) обеспечивают возможность контакта антигенов с иммунокомпетентными клетками
- 3) в них происходит антигензависимый (вторичный) лимфоцитопоез
- 4) обеспечивают нейтрализацию антигенов
- 5) являются местом протекания антигеннезависимого (первичного) лимфоцитопоеза.

17. Неспецифические иммунные реакции:

- 1) обеспечиваются Т- и В-системами иммунитета
- 2) обеспечиваются анатомическими, физиологическими, клеточными и молекулярными

факторами, способными предотвращать проникновение в организм или обезвреживать любые антигены, независимо от их специфичности

- 3) обладают способностью к формированию иммунологической памяти, обеспечивающей весьма эффективную борьбу с антигеном при повторных его проникновениях в организм
- 4) при первичном контакте организма с определенным антигеном активируются раньше специфических механизмов
- 5) не обладают способностью к формированию иммунологической памяти.

18. Функциональное назначение периферических органов иммунной системы заключается в том, что они:

- 1) концентрируют антигены
- 2) обеспечивают возможность контакта антигенов с иммуннокомпетентными клетками
- 3) в них происходит антигензависимый (вторичный) лимфоцитопоз
- 4) обеспечивают нейтрализацию антигенов
- 5) являются местом протекания антигеннезависимого (первичного) лимфоцитопоза.

19. К физиологическим механизмам неспецифического иммунитета относят:

- 1) локальное или общее повышение температуры тела при попадании антигена в организм
- 2) повышенную локальную напряженность кислорода в местах колонизации микроорганизмов
- 3) определенную кислотность некоторых секретов организма (желудочного сока, пота, кожного сала)
- 4) наличие бактерицидных компонентов в секрете большинства экзокринных желез, в том числе и бокаловидных клеток слизистых оболочек
- 5) антитела, присутствующие в составе слизи, покрывающей слизистые оболочки.

20. В осуществлении клеточного специфического иммунитета принимают участие:

- 1) Т-хелперы
- 2) Т-клетки воспаления
- 3) Т-киллеры
- 4) антигенпрезентирующие клетки.

21. Стимулом для активации наивных Т-киллеров является:

- 1) нативный антиген
- 2) антигенная детерминанта, ассоциированная с собственными молекулами главного комплекса гистосовместимости и представленная на поверхности макрофага или ретикулодендрокита
- 3) антигенная детерминанта, ассоциированная с собственными молекулами главного комплекса гистосовместимости и представленная на поверхности В-лимфоцита.

22. Гуморальные специфические иммунные реакции обеспечиваются:

- 1) антителами, продуцируемыми «на экспорт» потомками В-лимфоцитов плазматическими клетками
- 2) Т-клетками воспаления
- 3) Т-киллерами.

23. Индуцибельность специфического иммунитета обеспечивает:

- 1) образование большого количества эффекторных клеток, способных уничтожить строго определенный антиген, проникновение которого в организм и вызвало вторичный лимфоцитопоз определенных клонов лимфоцитов
- 2) количество лимфоцитов, не проявляющих специфичности в отношении антигена, не изменяется
- 3) активацию неспецифических анатомических и физиологических механизмов защиты организма.

12. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

Распределение баллов за различные виды работы по дисциплине (конечная форма контроля – экзамен):

Количество баллов за каждый из 3-х коллоквиумов – 5 (всего – 15 баллов)

Выполнение заданий блоков А и Б фонда оценочных средств по дисциплине – 25 баллов

Выполнение заданий блока В фонда оценочных средств по дисциплине в рамках СРС – 35 баллов

Модульный контроль – 25 баллов

Экзамен (при необходимости повышения рейтинга) – 30 баллов

Всего при условии сдачи всех видов контрольных мероприятий (без экзамена) – 100 баллов

Распределение баллов, которые могут получить студенты в процессе изучения дисциплины

Организационно учебная работа студента	СРС	Модульный контроль	Всего
Мах 40 баллов	Мах 35 баллов	Мах 25 баллов	100 баллов
Количество баллов за каждый из 3-х коллоквиумов – 5 (всего 15 <i>баллов</i>) Выполнение заданий блоков А и Б фонда оценочных средств по дисциплине – 25 <i>баллов</i>	Выполнение заданий блока В фонда оценочных средств по дисциплине в рамках СРС – 35 <i>баллов</i>	25 тестовых заданий модульной контрольной работы (всего 25 <i>баллов</i>)	

Критерии оценивания знаний

По шкале ECTS	По национальной шкале	По шкале кафедры	Критерии оценивания знаний студентов
А	отлично	90-100	студенты имеют всесторонние, систематические и глубокие знания относительно структурной организации органов лимфоидной системы, механизмов и генетических основ неспецифических и специфических иммунных реакций, знакомы с дополнительной литературой, осознанно освоили взаимосвязь главных понятий дисциплины (молекулярных, клеточных, генетических основ иммунитета) и их значение для будущей профессии, проявили творческие способности при усвоении программного материала.
В	хорошо	80-89	студенты имеют всесторонние, систематические и глубокие знания относительно структурной организации органов лимфоидной системы, механизмов и генетических основ неспецифических и специфических иммунных реакций, понимают взаимосвязь главных понятий

По шкале ECTS	По национальной шкале	По шкале кафедры	Критерии оценивания знаний студентов
			дисциплины (молекулярных, клеточных, генетических основ иммунитета).
C	хорошо	75-79	студенты имеют достаточные знания по учебно-программному материалу, успешно выполняют предусмотренные программой задачи, усвоили основную литературу, которая рекомендована программой, могут самостоятельно расширять свои знания и использовать их в своей профессиональной деятельности.
D	удовлетворительно	70-74	студенты усвоили основной учебный материал в объеме, необходимом для их дальнейшей работы по избранной профессии (имеют представление о формах и основных механизмах осуществления иммунных реакций и характер их взаимодействия); выполняют предусмотренные программой задания, усвоили основную литературу, рекомендованную программой.
E	удовлетворительно	60-69	студенты усвоили основной учебный материал в объеме, необходимом для их дальнейшей работы по избранной профессии; справляются с выполнением предусмотренных программой задач, но допускают некоторые ошибки (не владеют знаниями о тонких механизмах неспецифических и специфических иммунных реакций); владеют необходимыми знаниями (четко дифференцируют центральные и периферические органы иммунной системы, их роль в иммунных реакциях и взаимосвязь, клеточные и гуморальные механизмы специфического иммунитета), которые позволяют найти правильные ответы на поставленные вопросы под руководством преподавателя.
FX	неудовлетворительно с возможностью повторной сдачи	35-59	студенты имеют недостатки в знаниях основ учебного материала, допускают принципиальные ошибки в изложении программных вопросов курса (не дифференцируют отличий между формами неспецифического и специфического иммунитета, а также структурами, которые их обеспечивают;

По шкале ECTS	По национальной шкале	По шкале кафедры	Критерии оценивания знаний студентов
			не знают организации, функциональной роли и взаимосвязей между органами иммунной системы; не имеют представлений относительно основных механизмов иммунной защиты организма).
F	неудовлетворительно с обязательным повторным изучением дисциплины	0-34	студенты имеют существенные недостатки в знаниях, которые не позволяют им самостоятельно разобраться в основных положениях дисциплины.

13. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

1. Учебные пособия по иммунологии
3. Руководства по иммунологии и иммунофизиологии
4. Конспекты лекций (в *электронном виде*)
5. Методические указания для самостоятельной работы студентов (в *электронном виде*)
6. Тестовые задачи для ключевых тем («Морфофункциональная характеристика органов и тканевых структур иммунной системы», «Механизмы неспецифического иммунитета», «Характеристика антигенов и антител», «Организация антигенраспознающих рецепторов иммунокомпетентных клеток, основные этапы подготовки антигенов к презентации Т-лимфоцитам», «Характеристика механизмов клеточного специфического иммунитета», «Характеристика механизмов гуморального специфического иммунитета») (в *электронном виде*)
7. Гистопрепараты (тимус, красный костный мозг, лимфатический узел, селезенка, мазок крови человека)
9. Учебные фильмы («Иммунитет», «Прививки», «Теория защиты»)
10. Презентации и слайды по всем темам курса
11. Мультимедийный проектор и экран.

Лекционные занятия проводятся в аудитории, оснащенной мультимедийной техникой, экраном и доской. Лабораторные занятия проводятся в специализированных учебных лабораториях кафедры, оснащенных необходимым физиологическим оборудованием, компьютером с лицензионным программным обеспечением и доступом к сети Интернет

14. РЕКОМЕНДОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

№ п/п	Наименование	Кол-во экземпляров в библиотеке ДонНУ	Наличие электронной версии в ЭБС
Основная литература			
1.	Труш, В. В. Основы иммунологии [Электронный ресурс] : (конспект лекций) / В. В. Труш ; Донецкий нац. ун-т. - Донецк : ДонНУ, 2016. – 136 с. Размер файла: 13,5 Мб	-	+
2.	Теоретическая и практическая иммунология : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности "Ветеринария" / [М. Ш. Азаев, О. П. Колесникова, В. Н. Кисленко и др.]. - Санкт-	1	-

№ п/п	Наименование	Кол-во экземпляров в библиотеке ДонНУ	Наличие электронной версии в ЭБС
	Петербург [и др.] : Лань, 2015. - 313 с.		
<i>Дополнительная литература</i>			
3.	Галактионов, В.Г. Эволюционная иммунология : Учеб. пособие для вузов / В.Г. Галактионов . — Москва : Академкнига, 2005 . — 407 с.	2	-
4.	Койко, Р. Иммунология : учеб. пособие для системы послевузовского образования врачей / Р. Койко, Д. Саншайн, Э. Бенджамини ; пер. с англ. Н. Б. Серебряной. - Москва : Академия, 2008. - 365 с.	2	-

15. ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ

- <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970426814.html>
- <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970433515.html>
- <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970419199.html>
- <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970425947.html>
- <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970425954.html>
- <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970415917.html>
- <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970429525.html>
- <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed>
- <http://elibrary.ru/defaultx.asp>
- <http://meduniver.com>
- http://lib.khspu.ru/resource/r_6.php
- <http://www.medicinform.net/human/fisiology.htm>
- http://www.edu.ru/modules.php?op=modload&name=Web_Links&file=index&l_op=viewlink&cid=2493
- <http://kineziolog.bodhy.ru/content/literatura-po-fiziologii-neirona>

Образовательные сайты и порталы

- Система электронного обучения "Пегас": <http://pegas.bsu.edu.ru>
- Полезные ссылки и Интернет-разработки сотрудников Ярославской государственной академии: <http://www.yma.ac.ru/links.htm>

Электронные библиотеки

- E library: <http://elibrary.ru/defaultx.asp>
- Научная библиотека Донецкого национального медицинского университета: <http://katalog.dnmu.ru/search.php>
- Биология человека: <http://humbio.ru/humbio/default.htm>
- Бест-Мед-Бук: <http://www.medliter.com/>
- Виртуальная библиотека с полезными ссылками: <http://wwwwin.wplus.net/pp/MediaMedic/libr.htm>
- Крымская межвузовская библиотека: http://elib.crimea.edu/index.php?option=com_content&task=view&id=198&Itemid=57
- IQ-библиотека: <http://www.iqlib.ru/>
- Элементы: <http://elementy.ru/news?theme=116855>
- Электронные версии научных журналов: <http://www.maikonline.com/maik/showFreeProductsTitle.do>
- Библиотека ДонНУ: <http://www.donnu.edu.ua/library/ru/index.asp>

- Сетевая энциклопедия «Википедия»: <http://ru.wikipedia.org>

Интерактивные обучающие программы

- Анатомия живого человека: <http://www.yma.ac.ru/books/anat/anatomy/home.htm>
- Знаете ли вы гистологию: <http://www.yma.ac.ru/books/hist/test.htm>
- Кровь: <http://www.yma.ac.ru/books/hist/blood/base.html>

Электронные книги, тесты

- Энциклопедия Трифонова Е.В.: <http://www.tryphonov.ru/tryphonov2/terms2/ostbst.htm>
- Анатомия и физиология: http://www.tasmed.ru/the_general_data/anatomy_and_physiology/

16. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

1. Windows 7 PRO (корпоративная лицензия ДОННУ № 46484614),
2. Microsoft Office (корпоративная лицензия ДОННУ № 46472919),
3. Microsoft Visual Studio (лицензия программы DreamSpark для высших учебных заведений),
4. Adobe Acrobat Reader, xPDF, R Studio (лицензии GPL, Apache, BSD для свободного программного обеспечения)

Рабочая программа рассмотрена и переутверждена на заседании кафедры с изменениями (без изменений) на 202__ год.

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ .
Заведующая кафедрой В.В. Труш

Рабочая программа рассмотрена и переутверждена на заседании кафедры с изменениями (без изменений) на 202__ год.

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ .
Заведующая кафедрой В.В. Труш

Рабочая программа рассмотрена и переутверждена на заседании кафедры с изменениями (без изменений) на 202__ год.

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ .
Заведующая кафедрой В.В. Труш

Рабочая программа рассмотрена и переутверждена на заседании кафедры с изменениями (без изменений) на 202__ год.

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ .
Заведующая кафедрой В.В. Труш