

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

**«Ивановская государственная медицинская академия»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации**

**Факультет: лечебный**

**Кафедра гистологии, эмбриологии, цитологии**

**Кафедра патофизиологии и иммунологии**



**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор по учебной работе д. м. н., проф.

*И.Е. Мишина*

И.Е. Мишина

« 5 » июня 2020 г.

**Рабочая программа дисциплины по выбору  
«Клеточные основы иммунитета»**

Уровень высшего образования: специалитет

Направление подготовки (специальность) 31.05.01 «Лечебное дело»

Квалификация выпускника: врач-лечебник

Направленность (специализация): Лечебное дело

Форма обучения: очная

Тип образовательной программы: программа специалитета

Срок освоения образовательной программы: 6 лет

2020 г.

## **1. Цель и задачи освоения дисциплины**

**Целью** освоения дисциплины (модуля) является –

- формирование у студентов системных знаний о развитии, строении клеток в зависимости от их функций в норме;
- формирование умений давать гистофизиологическую оценку состояния клеточных структур в процессе развития иммунитета;
- формирование понимания общих закономерностей функционирования иммунной системы в норме и при типовых формах патологии, обусловленных нарушением иммунных механизмов, а также овладение диагностикой, иммунотерапией и профилактикой болезней иммунной системы.

Для достижения вышеуказанных целей перед обучающимся ставятся следующие **задачи освоения дисциплины**:

- применение знаний об основных закономерностях развития и жизнедеятельности организма на основе структурной организации клеток, тканей и органов (для объяснения процессов, происходящих в организме при формировании иммунитета);
- умение работать с увеличительной техникой для гистофизиологической оценки состояния клеток, и тканей органов кроветворения и иммунной защиты;
- формирование методологических и методических основ клинического мышления будущего врача в понимании причин и патогенеза иммунодефицитных, аутоиммунных и аллергических заболеваний, рационального иммунотерапевтического подхода к их коррекции;
- освоение современных моделей рациональной иммунодиагностики: ряд методов оценки иммунного статуса человека и умений в интерпретации показателей иммунограмм.

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу специалитета, включает охрану здоровья граждан путем обеспечения оказания медицинской помощи населению.

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу специалитета, являются: физические лица в возрасте от 18 лет и старше; население; совокупность средств и технологий, направленных на создание условий для охраны здоровья.

Виды профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, освоившие программу специалитета: медицинская; организационно-управленческая; научно-исследовательская.

При разработке и реализации программы специалитета организация ориентируется на конкретный вид (виды) профессиональной деятельности, к которому (которым) готовится специалист, исходя из потребностей рынка труда, научно-исследовательских и материально-технических ресурсов организации и требований к результатам освоения образовательной программы.

Выпускник, освоивший программу специалитета, готов решать все профессиональные задачи медицинской деятельности в соответствии с видом (видами) профессиональной деятельности, на который (которые) ориентирована программа специалитета.

## **2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы**

### Основные знания, необходимые для изучения дисциплины

- **биология**: *знание* общей организации клетки, строения и функции цитоплазмы, строения и функций ядра клетки; размножения, как универсального свойства живых клеток; строения половых клеток, мейоза; онтогенеза, основных этапов эмбриогенеза и их сравнительно-эволюционной характеристики, постэмбрионального периода онтогенеза; закономер-

ностей роста, развития, старения; филогенеза систем органов позвоночных; *умение* работать с микроскопической техникой;

- **анатомия человека:** *знание* анатомии и топографии органов кроветворения и иммунной защиты;
- **нормальная физиология:** основные физиологические процессы, протекающие в кроветворных органах;
- **химия** – *знание* строения, реакционной способности и свойств химических элементов и их органических и неорганических соединений;
- **физика, математика** : *знание* строения биологической мембраны, способов переноса веществ через мембрану, биопотенциалов, проведения нервного импульса, роли потенциалов в жизнедеятельности клетки.
- **латинский язык** – *знание* основных медицинских терминов

Освоение дисциплины необходимо как предшествующее для следующих дисциплин:

- **патологическая анатомия** — *знание* строения клетки, способов воспроизведения клеток, о гистофизиологии органов иммунной системы; клеточных взаимодействий в иммунных реакциях, *владение* микроскопической техникой
- **факультетской терапии и профессиональных болезней** — *знание* учения о тканях, гистофизиологии крови и лимфы, форменных элементов крови, гистофизиологии рыхлой и плотной соединительных тканей, понятия о стволовых клетках крови и колониеобразующих единицах, знание современной схемы постэмбрионального гемоцитопоэза, гистофизиологии красного костного мозга, как центрального органа миелопоэза, периферических органов лимфо- и иммунопоэза (лимфатических узлов, селезенки), морфологических основ иммунных реакций;
- **фармакологии и клинической фармакологии** — *знание* строения клетки, основных проявлений жизнедеятельности клеток, воспроизведения и гибели клеток, гистофизиологии тканей внутренней среды, гистофизиологии органов кроветворения и иммунной защиты;
- **патофизиологии и иммунологии** — *знание* гистофизиологии органов иммунной системы, органов кроветворения, соединительной ткани, крови и лимфы;
- **микробиологии** — *знание* строения эукариотических и клеток, формирования иммунной системы в эмбриогенезе, строения, свойств и функций иммунокомпетентных клеток.

### 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

**3.1. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):**

1. **ОПК-1** – готовность решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медико-биологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий и учетом основных требований информационной безопасности
2. **ОПК-7** – готовность к использованию основных физико-химических, математических и иных естественнонаучных понятий и методов при решении профессиональных задач
3. **ОПК-9** – способность к оценке морфофункциональных, физиологических состояний и патологических процессов в организме человека для решения профессиональных задач
4. **ПК-5** - готовность к сбору и анализу жалоб пациента, данных его анамнеза, результатов осмотра, лабораторных, инструментальных, патолого-анатомических и иных исследований в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания

**3.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенный с формируемыми компетенциями**

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:**

<b>Код компетенции</b>	<b>Перечень знаний, умений навыков</b>
ОПК-1	<p><b>Знать</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• строение и развитие клеток в норме</li> <li>• медико-гистологическую терминологию</li> </ul> <p><b>Уметь</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием знаний о строении и развитии клеток в норме</li> <li>• решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием медико-гистологической терминологии</li> </ul> <p><b>Владеть</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• готовностью самостоятельно решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием медико-гистологической терминологии</li> <li>• готовностью самостоятельно решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием знаний о строении и развитии клеток в норме</li> </ul>
ОПК-7	<p><b>Знать</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• основные закономерности развития и жизнедеятельности организма на основе структурной организации клеток, тканей и органов в норме</li> <li>• гистофункциональные особенности тканевых элементов в норме</li> <li>• современные методы цито-гистологического исследования</li> </ul> <p><b>Уметь</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• использовать понятия о структурной организации клеток и закономерностях их развития и жизнедеятельности</li> <li>• давать гистофизиологическую оценку состояния различных клеточных элементов</li> <li>• работать с микроскопической техникой и описывать морфологические особенности изучаемых препаратов и электронных микрофотографий</li> </ul> <p><b>Владеть</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• готовностью самостоятельно использовать основные понятия о структурной организации клеток и закономерностях их развития и жизнедеятельности при решении профессиональных задач</li> <li>• навыками микроскопирования и анализа гистологических препаратов и электронных микрофотографий</li> <li>• навыками гистофизиологической оценки состояния различных клеточных и тканевых структур</li> </ul>
ОПК-9	<p><b>Знать</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• строение и развитие клеток во взаимодействии с их функцией в норме</li> <li>• возрастно-половые и индивидуальные особенности строения и развития здорового организма</li> </ul> <p><b>Уметь</b></p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>оценивать морфофункциональное состояние клеток для решения профессиональных задач</li> <li>оценивать возрастно-половые и индивидуальные особенности строения и развития здорового организма</li> </ul> <p><b>Владеть</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>способностью самостоятельно оценивать морфофункциональное состояние клеток человека для решения профессиональных задач</li> </ul>
ПК -5	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>основные методы иммунодиагностики, методы оценки иммунного статуса и показания к применению иммулотропной терапии</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>собрать анамнез и провести клиническое обследование пациента</li> <li>интерпретировать и оценивать результаты инструментального, лабораторного и иммунологического методов диагностики в динамике заболеваний.</li> <li>Оценить результаты провокационных и диагностических кожных аллергологических тестов в динамике заболевания.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>готовностью к анализу жалоб пациента, данных его анамнеза, результатов осмотра, лабораторных, инструментальных и иных исследований в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания, алгоритмом интерпретации результатов клинико - иммунологического исследования пациентов с иммунопатологией</li> </ul>

**4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 академических часов.**

курс	семестр	Количество часов			Форма промежуточного контроля
		Всего в часах и ЗЕ	Часы контактной работы	Часы самостоятельной работы	
1,2	2,3,4	108/3 ЗЕ	54	54	зачет

## **5. Учебная программа дисциплины**

### **5.1.Содержание дисциплины**

#### **1. Функциональная морфология и дифференная организация тканей при формировании иммунитета**

**Тема 1. Цитофизиология.** Клетка. Структурно-функциональные аппараты (СФАК). Клетка в составе тканей. Клеточные диффероны и стволовые клетки.

**Тема 2. Морфофункциональная характеристика процессов роста и дифференцировки,** периода активного функционирования клеток. Апоптоз (запрограммированная гибель клеток). Определение понятия и его биологическое значение. Факторы усиления и угнетения апоптоза. Влияние гормонов и нейропептидов на апоптоз. Механизмы регуляции апоптоза.

**Тема 3. Кровь.** Основные компоненты крови как ткани - плазма и форменные элементы. Функции крови. Тромбоциты, эритроциты и их компоненты в иммунных реакциях.

**Тема 4. Лейкоциты.** Нейтрофилы, развитие, рецепторы. Фагоцитарная активность, дыхательный взрыв, синтетическая функция. Миграция в организме. Эозинофилы, роль в иммунных процессах, в воспалении.

Лимфоциты. Т-лимфоцит. Определение, характеристика, маркеры и рецепторы, распределение в организме.

В-лимфоцит. Определение, характеристика, маркеры и рецепторы, распределение в организме. Основные стадии развития В-лимфоцитов. Характеристика преВ-клеток, ранних В-клеток и других клеток В-лимфоцитарного ряда.

Естественные киллеры (NK клетки). Определение, характеристика, маркеры и рецепторы, распределение в организме. Происхождение NK клеток. Регуляция функциональных свойств NK клеток.

**Тема 5. Стволовая кроветворная клетка.** Понятие о полипотентной стволовой (родоначальной) клетке. Учение А.А. Максимова о стволовой клетке. Происхождение стволовой клетки, ее характеристика, маркеры, циркуляция в организме. Фенотип стволовых клеток. Стволовые клетки костного мозга, печени эмбриона, селезенки. Факторы, регулирующие развитие и функционирование стволовой клетки (микроокружение, цитокины). Колониеобразующая способность стволовых клеток в организме. Циркулирующий пул стволовых клеток (периферическая кровь, кровь пуповины). Доказательства развития лимфоцитов и других клеток иммунной системы из полипотентной гемопозитической стволовой клетки. Понятие о родоначальных клетках и клетках предшественниках, их характеристика и происхождение. Лимфоидные и миелоидные родоначальные клетки, пути развития.

**Тема 6. Гемопоз.** Эмбриональный гемоцитопоз. Развитие крови как ткани (гистогенез). Постэмбриональный гемоцитопоз: физиологическая регенерация крови. Понятие о стволовых клетках крови (СКК) и колониеобразующих единицах (КОЕ). Характеристика плюрипотентных предшественников (стволовых, коммитированных клеток), унипотентных предшественников, бластных форм. Морфологически неидентифицируемые и морфологически идентифицируемые стадии развития клеток крови (характеристика клеток в дифферонах: эритроцитов, гранулоцитов, моноцитов, Т-лимфоцитов, В-лимфоцитов и тромбоцитов).

**Тема 7. Функциональная морфология и дифферонная организация рыхлой волокнистой соединительной ткани.** Общая характеристика соединительных тканей. Классификация. Источники развития. Гистогенез.

Клетки рыхлой волокнистой соединительной ткани. Фибробласты, их разновидности, фиброциты, миофибробласты, их происхождение, строение, участие в процессах фибриллогенеза. Роль фибробластов, эндотелия и других нелимфоидных клеток в иммунных процессах.

Плазматические клетки, их происхождение, строение, роль в иммунитете. Тучные клетки, их происхождение, строение, функции. Роль в аллергических реакциях.

**Тема 8. Моноцитарно–макрофагальные клетки.** Определение, характеристика, маркеры и рецепторы. Роль в иммунных процессах. Развитие моноцитов (костномозговой этап, циркулирующие моноциты, тканевой этап мононуклеарных фагоцитов). Разнообразие функциональных свойств макрофагов: фагоцитоз, переработка и представление антигена, секреторная, цитотоксическая и другие функции. Учение И.И. Мечникова о фагоцитозе и воспалении. Механизмы фагоцитоза, эндоцитоза, пиноцитоза. Роль лейкотриенов и простагландинов в иммунных процессах и в воспалении. Ферментативная активность

макрофагов. Миграционная активность моноцитарно-макрофагальных клеток, хемотаксис. Цитокины (монокины), вырабатываемые моноцитарно-макрофагальными клетками.

**Тема 9. Дендритные клетки.** Определение, характеристика, рецепторы и маркеры, распределение в организме. Развитие дендритных клеток. Незрелые и зрелые дендритные клетки, их гетерогенность. Переработка и представление антигена. Особенности дендритных клеток различной локализации (клетки Лангерганса, слизистых и другие). Фолликулярные дендритные клетки. Выделение и оценка функции дендритных клеток. Медиаторные и другие клетки в иммунных процессах.

## **2. Функциональная морфология органов кроветворения и иммунной защиты.**

**Тема 1. Морфологические основы защитных реакций организма.** Воспаление, заживление, восстановление. Клеточные основы воспалительной реакции (роль нейтрофильных и базофильных лейкоцитов, моноцитов).

**Тема 2. Иммунитет. Виды.** Характеристика основных клеток, осуществляющих иммунные реакции - нейтрофильных лейкоцитов, макрофагов, антигенпредставляющих клеток, Т-лимфоцитов, В-лимфоцитов, плазмочитов. Понятие об антигенах и антителах. Антигенезависимая и антигензависимая пролиферация лимфоцитов. Процессы лимфоцитопоза в Т- и В-зависимых зонах периферических лимфоидных органов. Понятие о циркуляции и рециркуляции Т- и В-лимфоцитов.

**Тема 3. Современная схема иммунопоза.** Роль микроокружения в развитии и функционировании иммунокомпетентных клеток. Бласттрансформация лимфоцитов.

**Тема 4. Гуморальный и клеточный иммунитет** - особенности кооперации макрофагов, антигенпредставляющих клеток, Т- и В-лимфоцитов. Эффекторные клетки и клетки памяти в гуморальном и клеточном иммунитете. Естественные киллеры. Регуляция иммунных реакций: цитокины, гормоны.

**Тема 5. Система органов кроветворения и иммунной защиты. Костный мозг.** Общая характеристика системы кроветворения и иммунной защиты. Основные источники и этапы формирования органов кроветворения в онтогенезе человека. Мезобластический, гепатоспленотимический и медуллярный этапы становления системы кроветворения.

Костный мозг. Строение, тканевой состав и функции красного костного мозга. Особенности васкуляризации и строение гемокапилляров. Понятие о микроокружении. Желтый костный мозг. Развитие костного мозга во внутриутробном периоде. Возрастные изменения. Регенерация костного мозга. Роль костного мозга, сумки Фабрициуса птиц, пейеровых бляшек в дифференцировке В-лимфоцитов. Гетерогенность В-лимфоцитов, происхождение, и их роль в иммунных реакциях.

**Тема 6. Тимус.** Эмбриональное развитие. Тимус – центральный орган в развитии Т-лимфоцитов, строение. Роль в иммунной системе. Онтогенез и филогенез тимуса. Васкуляризация тимуса.

Строение и значение гемато-тимусного барьера. Временная (акцидентальная) и возрастная инволюция тимуса. Основные стадии развития Т-лимфоцитов в тимусе, значение стромальных элементов, дендритных клеток, эпителия, телец Гассалья.

Эндокринная функция тимуса, гуморальные тимические факторы. Апоптоз тимочитов. Миграция и расселение Т-лимфоцитов в организме. Тимусзависимые и тимуснезависимые зоны в периферических органах иммунной системы. Понятие о субпопуляциях Т-лимфоцитов: CD4 Т-хелперы, CD8 Т-цитотоксические, регуляторные и другие Т-клетки. Развитие CD4 и CD8 субпопуляций Т-лимфоцитов в тимусе. Посттимический этап разви-

тия Т-лимфоцитов. Гетерогенность Т-лимфоцитов, распределение в организме. Особенности Т-лимфоцитов слизистых оболочек. Внетимическое развитие Т-лимфоцитов.

**Тема 7. Периферические органы кроветворения и иммуногенеза. Селезенка.** Эмбриональное развитие. Строение и тканевой состав (белая и красная пульпа. Т- и В-зависимые зоны). Кровоснабжение селезенки. Структурные и функциональные особенности венозных синусов.

**Тема 8. Лимфатические узлы.** Эмбриональное развитие. Строение и тканевой состав. Кортиковое и мозговое вещество. Их морфофункциональная характеристика, клеточный состав, Т- и В-зависимые зоны, Система синусов. Васкуляризация. Роль кровеносных сосудов в развитии и гистофизиологии лимфатических узлов. Возрастные изменения.

Лимфоидные образования в составе слизистых оболочек: лимфоидные узелки и диффузные скопления в стенке воздухоносных путей, пищеварительного тракта (одиночные и множественные) и других органов. Их строение, клеточный состав и значение.

**Тема 9. Нейроиммуэндокринные взаимодействия.** Взаимоотношения между компонентами нервной, иммунной и эндокринной систем. Нейроэндокринные влияния на иммунную систему. Роль нейропептидов и гормонов в регуляции функции клеток иммунной системы. Рецепторы гормонов и нейропептидов. Глюкокортикоиды и иммунный ответ. Действие цитокинов на нервную систему и эндокринные органы. Циркадные ритмы в иммунной системе.

### **3. Морфофункциональные основы иммунологии.**

**Тема 1. Апоптоз** и его роль в иммунной системе: механизмы развития, регуляция апоптоза, роль апоптоза в иммунных процессах.

**Тема 2. Рецепторные взаимодействия в иммунной системе.** Основные рецепторы системы врожденного иммунитета: рецепторы комплемента, Fc-рецепторы для иммуноглобулинов, паттернраспознающие рецепторы врожденного иммунитета: Toll-подобные рецепторы (TLR), NOD - подобные рецепторы (NLR).

**Тема 3. Система цитокинов.** Свойства, рецепторы, клетки-продуценты. Цитокины и воспаление. Цитокиноterapiи: достижения и проблемы.

**Тема 4. Иммунные механизмы повреждения тканей.**

**Тема 5. Возрастные особенности иммунной системы.** Роль грудного молока в адаптации иммунной системы ребенка. Уровни цитокинов в сыворотке крови при оценке периода адаптации новорожденного.

**Тема 6. Современные методы оценки гуморального и клеточного иммунитета.**

**Тема 7. Современные методы аллергодиагностики.**

**Тема 8. Принципы терапии аллергических заболеваний.** Основные направления в лечении аллергии. Аллергенспецифическая иммунотерапия. Современные достижения в лечении аллергии.

#### **5.2. Учебно-тематический план**

**Учебно-тематический план дисциплины (в академических часах) и матрица компетенций\***

Наименование разделов дисциплины (модулей) и тем	Часы контактной работы	Практические занятия	Самостоятельная работа студента	Итого часов	Формируемые компетенции				Используемые образовательные технологии	Иновационные технологии	Формы текущего и рубежного контроля успеваемости
					ОПК 1	ОПК 7	ОПК 9	ПК 5			
<b>1</b>	<b>Модуль 1. Функциональная морфология и дифференная организация тканей при формировании иммунитета</b>						*				
1.1.	Тема 1. Цитофизиология.	2	2	4	*	*	*		СПС, К		РПЗ, Пр
1.2	Тема 2. Морфофункциональная характеристика процессов роста и дифференцировки	2	2	4	*	*	*		СПС, К		Р, Пр
1.3	Тема 3. Кровь.	2	2	4	*	*	*		СПС	КОП, МП	Т, РПЗ, Пр
1.4	Тема 4. Лейкоциты	2	2	4	*	*	*		СПС	КОП, МП	РПЗ, Пр
1.5	Тема 5. Стволовая кроветворная клетка.	2	2	4	*	*	*		К		Р, Пр
1.6	Тема 6. Гемопоз	2	2	4	*	*	*		СПС, К	МП	Р, Пр
1.7.	Тема 7. Функциональная морфология и дифференная организация рыхлой волокнистой соединительной ткани	2	2	4	*	*	*		СПС	КОП, МП	Т, РПЗ, Пр
1.8.	Тема 8. Моноцитарно-макрофагальные клетки	2	2	4	*	*	*			МП	Р, Пр
1.9.	Тема 9. Дендритные клетки	2	2	4	*	*			К		Р
	<b>Всего:</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>36</b>							
<b>2</b>	<b>Модуль 2. Функциональная морфология органов кроветворения и иммунной защиты.</b>						*				
2.1	Тема 1. Морфологические основы защитных реакций организма	2	2	4	*	*	*		К		Р, Пр
2.2.	Тема 2. Иммунитет. Виды	2	2	4	*	*	*		К		Р, Пр
2.3.	Тема 3. Современная схема иммунопоэза.	2	2	4	*	*	*		К	МП	Р, Пр
2.4.	Тема 4. Гуморальный и клеточный иммунитет	2	2	4	*	*	*		К	МП	Р, Пр
2.5.	Тема 5. Система органов кроветворения и иммунной защиты	2	2	4	*	*	*		К, СПС	МП	Р, Пр
2.6.	Тема 6. Тимус	2	2	4	*	*	*		К, СПС	МП	Т, Р, Пр
2.7.	Тема 7. Периферические органы кроветворения и иммуногенеза. Се-	2	2	4	*	*	*		К, СПС	МП	Р, Пр

	лезенка											
2.8.	Тема 8. Лимфатические узлы	2	2	4	*	*	*		К, СПС	МП	Р, Пр	
2.9.	Тема 9. Нейроиммуноэндокринные взаимодействия	2	2	4	*	*			К		Р	
	<b>Всего:</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>36</b>								
	<b>Модуль 3. Морфофункциональные основы иммунологии</b>											
3.1.	Тема 1. Апоптоз	2	2	4			*	*	К		Р	
3.2.	Тема 2. Рецепторные взаимодействия в иммунной системе	2	2	4			*	*	К		Р	
3.3.	Тема 3. Система цитокинов	2	2	4			*	*	К		Р	
3.4.	Тема 4. Иммунные механизмы повреждения тканей	2	2	4			*	*	К		Р	
3.5.	Тема 5. Возрастные особенности иммунной системы	2	2	4			*	*	К		Р	
3.6.	Тема 6. Современные методы оценки гуморального и клеточного иммунитета	2	2	4			*	*	К	Д	Р, Пр	
3.7.	Тема 7. Современные методы аллергодиагностики	2	2	4			*	*	К	Д	Р, Пр	
3.8.	Тема 8. Принципы терапии аллергических заболеваний	2	2	4			*	*	К		Р	
	<b>Зачетное занятие</b>	2	2	4	*	*	*	*			Т, Пр, КЗ, РПЗ	
	<b>Всего:</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>36</b>								
	<b>ИТОГО</b>	<b>54</b>	<b>54</b>	<b>108</b>								

Список сокращений:

Традиционные занятия: подготовка и защита рефератов (Р), экскурсии (Э), СПС – самостоятельная работа студентов с гистологическими препаратами и электронно-граммами, К – консультирование преподавателем

Интерактивные занятия: использование компьютерных обучающих программ (КОП), мультимедийная презентация (МП), Д - дискуссия.

Формы текущего и рубежного контроля успеваемости: Т – тестирование, Р – подготовка и защита реферата, Пр – оценка освоения практических навыков (умений), РПЗ – решение практико-ориентированных задач, КЗ- контроль знаний (устный опрос)

#### **6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

##### **Формы организации самостоятельной работы, наличие методических разработок и пособий.**

Самостоятельная работа студентов на кафедре гистологии – это планируемая форма самостоятельной учебной деятельности, выполняемая при методическом руководстве преподавателя, выполняется студентом лично или является частью коллективной студенческой работы и представляет из себя законченный этап работы, имеет учебную, научную или практическую направленность. Самостоятельная работа студентов является частью образовательного процесса в высшем учебном заведении, видом учебного труда, позволяющим целенаправленно развивать самостоятельность студента, формировать психологическую потребность в систематическом самообразовании.

Цель самостоятельной работы – систематическое изучение цитологии и общей гистологии в течение семестров, закрепление и углубление полученных знаний и навыков,

подготовка к предстоящим занятиям по частной гистологии, а также формирование навыков самостоятельной работы в целом, в учебной, научной, профессиональной деятельности.

Самостоятельная работа включает способ деятельности студентов в аудиторное и внеаудиторное время и совокупность учебных заданий для самостоятельной работы.

**СРС аудиторная** выполняется на учебном занятии под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию и включает доклады и защиту рефератов.

**СРС внеаудиторная** выполняется по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия и включает проработку учебного материала, работу с учебной и научной литературой, работу над отдельными темами гистологии в соответствии с календарно-тематическим планом, конспектирование литературы, выполнение заданий поискового исследовательского характера. Самостоятельное изучение тем рабочей программы регламентируется списком тем для СРС, указанных в рабочей программе.

#### **Учебно-методическое обеспечение СРС:**

1. Гистология, цитология и эмбриология / Под ред. Ю.А.Афанасьева, С.Л.Кузнецова, Н.А.Юриной – М.: Медицина, 2006. - 768 с. (В библиотеке ИвГМА 121 экземпляр. Рекомендован УМО)

- Гистология, эмбриология, цитология [Электронный ресурс] : учебник / Под ред. Ю.И. Афанасьева, Н.А. Юриной. - 6-е изд., перераб. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2012. (<http://www.studmedlib.ru/> – Электронно-библиотечная система "Консультант студента" на сайте библиотеки ИвГМА)

2. Гистология, эмбриология, цитология / Под ред. Э.Г.Улумбекова и Ю.А.Челышева. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2007. - 408 с. (В библиотеке ИвГМА 174 экземпляра. Рекомендован УМО. имеются электронные варианты с профилизацией для лечебного, педиатрического и стоматологического факультетов.)

- Гистология, эмбриология, цитология [Электронный ресурс] : учебник для вузов / Под ред. Э.Г.Улумбекова, Ю.А.Челышева. - 3-е изд. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2012. (<http://www.studmedlib.ru/> – Электронно-библиотечная система "Консультант студента" на сайте библиотеки ИвГМА)

3. ГИСТОЛОГИЯ. Схемы, таблицы, ситуационные задачи по частной гистологии человека. Учебное пособие / С.Ю. Виноградов и др. – Москва, ГЭОТАР-Медиа, 2010.- 170 с. (Рекомендовано ГОУ ВПО «Московская медицинская академия» в качестве учебного пособия для студентов учреждений высшего профессионального образования, обучающихся по специальностям 060101.65 «Лечебное дело», 060104.65 «Медико-профилактическое дело», 060103.65 «Педиатрия» по дисциплине «Гистология. Эмбриология. Цитология»)

- Гистология. Схемы, таблицы и ситуационные задачи по частной гистологии человека [Электронный ресурс]: учебное пособие / Виноградов С.Ю., Диндяев С.В., Криштоп В.В. и Торшилова И.Ю. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2012. (<http://www.studmedlib.ru/> – Электронно-библиотечная система "Консультант студента" на сайте библиотеки ИвГМА)

4. Хаитов Р.М. Иммунология. М.: ГЭОТАР – Медиа, 2013. – 310 с.

5. Земсков А.М., Земсков В.М., Караулов А.В. Клиническая иммунология. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010. – 432 с.

6. Ковальчук Л.В., Ганковская Л.В., Мешкова Р.Я. Клиническая иммунология и аллергология с основами общей иммунологии. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2011. – 640 с.

7. Ярилин А.А. Иммунология. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010. – 560 с.

**Фонды оценочных средств для самостоятельной работы:**

- 1) Тесты
- 2) Список тем для реферата
- 3) Электроннограммы
- 4) Практико-ориентированные задачи

**7. Характеристика оценочных средств для текущего контроля и промежуточной аттестации**

**Оценочные средства для текущего контроля успеваемости**

- Тестовые контрольные вопросы;
- Темы рефератов;

**Оценочные средства для этапного контроля успеваемости:**

- Тестовые контрольные вопросы;
- Неподписанные электроннограммы
- Неподписанные гистологические препараты
- Практико – ориентированные задачи.

**Примерные темы рефератов:**

1. Методы получения моноцитов и макрофагов у экспериментальных животных и у человека. Филогенез и онтогенез моноцитарно-макрофагальных клеток.
2. Методы культивирования лимфоцитов. Бласттрансформация лимфоцитов.
3. Современные методы выделения лимфоцитов и других клеток из крови, лимфы, лимфоидных и других органов экспериментальных животных и человека
4. Клеточная теория иммунитета И.И. Мечникова.
5. Гуморальная теория иммунитета П. Эрлиха.
6. Воспаление, заживление, восстановление. Клеточные основы воспалительной реакции (роль нейтрофильных и эозофильных лейкоцитов, моноцитов) и процесса заживления ран.
7. Изменения гемограммы в постнатальном онтогенезе.
8. Взаимоотношения крови и рыхлой волокнистой соединительной ткани.
9. Взаимодействия клеток рыхлой волокнистой соединительной ткани в процессах гистогенеза, регенерации, воспаления, их участие в защитных реакциях организма.
10. Виды и механизмы белок-опосредованного трансмембранного клеточного транспорта.
11. Классификация и ультраструктурное строение межклеточных соединений.
12. Система мононуклеарных фагоцитов в организме человека.
13. Экспериментальные модели дефекта Т-лимфоцитов: тимэктомия, бестимусные животные и другие.
14. Культивирование стволовых клеток животных и человека, экспериментальные модели.

*Структура реферата:*

Реферат включает следующие структурные элементы:

1. *Титульный лист.* С него начинается нумерация страниц, но номер не ставится. Номера страниц начинают печатать с первой страницы раздела «Введение». В титульном листе указывают: полное наименование академии; факультет, кафедру, где выполнялась работа; название работы; фамилию и инициалы студента; ученую степень и ученое звание, фамилию и инициалы преподавателя; город и год выполнения работы.

2. *Содержание.* В содержании представлены названия всех разделов и подразделов работы, каждое из которых печатается с новой строки. В конце строки ставится номер страницы, на которой напечатана данная рубрика в тексте. Номера страниц печатаются вблизи правого поля, все на одинаковом расстоянии от края страницы. Следует обратить внимание, что названия разделов и подразделов в оглавлении должно точно соответствовать заголовкам текста.

3. *Введение.* Во введении обосновывается актуальность рассматриваемой темы, пути развития на современном этапе, имеющиеся проблемы и способы их разрешения. Объем данного раздела не должен превышать одной страницы.

4. *Обзор литературы.* В данном разделе излагаются теоретические основы по выбранной тематике. Изложение должно вестись в форме теоретического анализа проработанных источников применительно к выполняемой теме, логично, последовательно и грамотно. При необходимости данный раздел может состоять из отдельных подразделов. Из содержания теоретического обзора должно быть видно состояние изученности темы в целом и отдельных ее вопросов.

5. *Заключение.* Представляет собой краткое обобщение (2-3 абзаца) приведенных данных.

6. *Библиографический список.* Оформляется в соответствии с существующими требованиями.

7. *Приложения.*

Оформление реферата должно соответствовать межгосударственному стандарту ГОСТ 7.32-2001, устанавливающему общие требования к структуре и правилам оформления научных и технических отчетов.

Реферат должен сопровождаться библиографическим списком, который составляют в соответствии с ГОСТ 7.1–2003 «Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления». Объем реферата должен составлять 15-20 страниц. Зачеты являются формой заключительной проверки освоения обучающимися теоретического материала и практических умений по дисциплине.

#### **Промежуточная аттестация проводится в форме зачета**

Зачет осуществляется в два этапа:

##### **I. Тестовый контроль знаний.**

Считается выполненным при условии положительных ответов не менее чем на 56% тестовых заданий.

Тестовый контроль знаний проводится на последнем занятии по дисциплине. При неудовлетворительном результате тестирования студент допускается к следующему этапу с условием обязательного проведения повторного тестового контроля. Данный этап оценивается отметками «сдано», «не сдано».

##### **II. Проверка практических навыков.**

При проведении данного этапа зачета выполняется проверка практических навыков. Обучающемуся необходимо продемонстрировать владение не менее чем двумя практическими навыками. Результаты оцениваются как «выполнено», «не выполнено».

Зачет считается сданным при условии успешного выполнения обоих этапов. Результаты сдачи зачета оцениваются отметками «зачтено», «незачтено». Отметка «зачтено»

вносится в зачетную книжку и зачетно-экзаменационную ведомость, отметка «незачетно» - только зачетно-экзаменационную ведомость.

### Критерии оценки знаний по 100-бальной системе

Характеристика ответа	ECTS	Баллы ИвГМА	Ca1- tech	Оце нка
Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, проявляющаяся в свободном ориентировании понятиями, умении выделить существенные и несущественные его признаки, причинно-следственные связи. Знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ формулируется в терминах науки, изложен литературным языком, логичен, доказателен, демонстрирует авторскую позицию студента.	A	100-96	A+	5+
Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ изложен литературным языком в терминах науки. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа.	B	95-91	A	5
Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Ответ изложен литературным языком в терминах науки. В ответе допущены недочеты, исправленные студентом с помощью преподавателя.	B	90-86	A-	5-
Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, изложен литературным языком в терминах науки. Могут быть допущены недочеты или незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью преподавателя.	C	85-81	B+	4+
Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, изложен в терминах науки. Однако допущены незначительные ошибки или недочеты, исправленные студентом с помощью "наводящих" вопросов преподавателя.	C	80-76	B	4
Дан полный, но недостаточно последовательный ответ на поставленный вопрос, но при этом показано умение выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Ответ логичен и изложен в терминах науки. Могут быть допущены 1-2 ошибки в определении основных понятий, которые студент затрудняется исправить самостоятельно.	C	75-71	B-	4-

Дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Студент может конкретизировать обобщенные знания, доказав на примерах их основные положения только с помощью преподавателя. Речевое оформление требует поправок, коррекции.	D	70-66	C	3+
Дан неполный ответ, логика и последовательность изложения имеют существенные нарушения. Допущены грубые ошибки при определении сущности раскрываемых понятий, теорий, явлений, вследствие непонимания студентом их существенных и несущественных признаков и связей. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть конкретные проявления обобщенных знаний не показано. Речевое оформление требует поправок, коррекции.	E	65-61	D+	3
Дан неполный ответ. Присутствует нелогичность изложения. Студент затрудняется с доказательностью. Масса существенных ошибок в определениях терминов, понятий, характеристике фактов, явлений. В ответе отсутствуют выводы. Речь неграмотна. При ответе на дополнительные вопросы студент начинает понимать связь между знаниями только после подсказки преподавателя.	E	60-56	D	3-
Дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не понимает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.	Fx	55-51	E	2+
Не получен ответ по базовым вопросам дисциплины.	F	50-47	F	2
Отказ от ответа		46		2-
Присутствие на занятии		45	в журнал	
Отсутствие на занятии (н/б)		0	не ставится	

## 8. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

### а). Основная литература:

1. Гистология, эмбриология, цитология [Текст] : учебник : для студентов учреждений высшего профессионального образования, обучающихся по специальностям 31.05.01 "Лечебное дело", 32.05.01 "Медико-профилактическое дело", 31.05.02 "Педиатрия" по дисциплине "Гистология, эмбриология, цитология" : [гриф] / Ю. И. Афанасьев [и др.] ; под ред. Ю. И. Афанасьева, Н. А. Юриной. - 6-е изд., перераб. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016.
2. Гистология, эмбриология, цитология : учебник / Ю. И. Афанасьев, Н. А. Юрина, Е. Ф. Котовский и др. ; под ред. Ю. И. Афанасьева, Н. А. Юриной. - 6-е изд., перераб. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016. <http://www.studmedlib.ru>

3. Основы клинической иммунологии [Текст] Essentials of clinical immunology : учебное пособие для медицинских вузов : [гриф] УМО : пер. с англ. / Э. Чепель [и др.]. - 5-е изд. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2008.2. Ковальчук Л.В., Ганковская Л.В., Мешкова Р.Я. Клиническая иммунология и аллергология с основами общей иммунологии. – М.: ГЭОТАР – Медиа, 2011. – 640 с.

**б). Дополнительная литература:**

1. Ковальчук Л.В. Клиническая иммунология и аллергология с основами общей иммунологии [Электронный ресурс] : учебник / Ковальчук Л.В., Ганковская Л.В., Мешкова Р.Я. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2012. <http://www.studmedlib.ru>
2. Виноградов С.Ю. Основы эмбрионального морфогенеза человека [Электронный ресурс] : (материалы к изучению медицинской эмбриологии и перинатологии) : учебно-методическое пособие для студентов медицинских вузов и интернов-неонатологов / С. Ю. Виноградов, С. В. Диндяев, Е. Е. Виноградова. - 2-е изд. - Иваново : [б. и.], 2010. <http://libisma.ru>
3. Диндяев С.В., Виноградов С.Ю. Общая гистология: учебное электронное издание [Электронный ресурс]. - Иваново: ФГБОУ ВО ИвГМА Минздрава России, 2018. <https://isma.ivanovo.ru/articles/1720>
4. Быков, В. Л. Гистология, цитология и эмбриология. Атлас: учебное пособие. / В.Л. Быков, С.И. Юшканцева 2013. <http://www.studmedlib.ru>

**9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет:**

I. Лицензионное программное обеспечение

1. Операционная система Windows,
2. Операционная система “Альт Образование” 8
3. MicrosoftOffice,
4. LibreOffice в составе ОС “Альт Образование” 8
5. STATISTICA 6 Ru,
6. 1С: Университет ПРОФ,,
7. Многофункциональная система «Информо»,
8. Антиплагиат.Эксперт

II Профессиональные базы данных, информационные справочные системы.

	Название ресурса	Адрес ресурса
Электронные ресурсы в локальной сети библиотеки		
1	Электронная библиотека ИвГМА  Электронный каталог	Акт ввода в эксплуатацию 26.11.2012.  <a href="http://libisma.ru">http://libisma.ru</a> на платформе АБИС ИРБИС Договор № су-6/10-06-08/265 от 10.06.2008.
2	БД «MedArt»	Проблемно-ориентированная реферативная база данных, содержащая аналитическую роспись медицинских журналов центральной и региональной печати
3	СПС Консультант Плюс	Справочно-правовая система, содержащая информационные ресурсы в области законодательства
Электронно-библиотечные системы (ЭБС)		
4	ЭБС «Консультант студента»	<a href="http://www.studmedlib.ru">http://www.studmedlib.ru</a> Полнотекстовый ресурс, представляющий учебную и научную литературу, в том числе периодику, а также дополнительные материалы –аудио, видео, анимацию,

		интерактивные материалы, тестовые задания и др.
5	БД «Консультант врача» Электронная медицинская библиотека»	<a href="http://www.rosmedlib.ru">http://www.rosmedlib.ru</a> Ресурс для широкого спектра врачебных специальностей в виде периодических изданий, книг, новостной информации и электронных обучающих модулей для непрерывного медицинского образования (НМО).
6	ЭБС «Лань»	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a> Электронные версии книг издательства «Лань» и других ведущих издательств учебной литературы, электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам
Зарубежные ресурсы		
7	БД «Web of Science»	<a href="http://apps.webofknowledge.com">http://apps.webofknowledge.com</a> Ведущая международная реферативная база данных научных публикаций.
8	БД научного цитирования Scopus	<a href="http://www.scopus.com">www.scopus.com</a> Крупнейшая единая база аннотаций и цитируемости рецензируемой научной литературы со встроенными инструментами мониторинга, анализа и визуализации научно-исследовательских данных.
Ресурсы открытого доступа		
9	Федеральная электронная медицинская библиотека (ФЭМБ)	<a href="http://www.feml.scsml.rssi.ru">www.feml.scsml.rssi.ru</a> Входит в состав единой государственной информационной системы в сфере здравоохранения в качестве справочной системы.
10	Центральная Научная Медицинская Библиотека (ЦНМБ)	<a href="http://www.scsml.rssi.ru">http://www.scsml.rssi.ru</a> Является головной отраслевой медицинской библиотекой, предназначенная для обслуживания научных и практических работников здравоохранения.
11	Polpred.com Med.polpred.com	<a href="http://polpred.com">http://polpred.com</a> Самый крупный в рунете сайт новостей и аналитики СМИ по медицине.
12	Научная электронная библиотека elibrary.ru	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a> Крупнейший российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты более 18 млн научных статей и публикаций.
13	Научная электронная библиотека «КИБЕРЛЕНИНКА»	<a href="http://cyberleninka.ru">http://cyberleninka.ru</a> Научные статьи, публикуемые в журналах России и ближнего зарубежья.
14	Национальная электронная библиотека НЭБ	<a href="http://нэб.рф">http://нэб.рф</a> Объединяет фонды публичных библиотек России федерального, регионального, муниципального уровней, библиотек научных и образовательных учреждений, а также правообладателей.
15	Российская Государственная Библиотека (РГБ)	<a href="http://www.rsl.ru">http://www.rsl.ru</a> Главная федеральная библиотека страны. Открыт полнотекстовый доступ (чтение и скачивание) к части документов, в частности, книгам и авторефератам диссертаций по медицине.
16	Consilium Medicum	<a href="http://con-med.ru">http://con-med.ru</a> Электронные версии ряда ведущих медицинских периодических изданий России, видеозаписи лекций и докладов конференций, информацию о фармацевтических фирмах и лекарственных препаратах.

Зарубежные ресурсы открытого доступа		
17	MEDLINE	<a href="http://www.pubmed.gov">www.pubmed.gov</a> База медицинской информации, включающая рефераты статей из медицинских периодических изданий со всего мира начиная с 1949 года
18	BioMed Central (BMC)	<a href="http://www.biomedcentral.com">www.biomedcentral.com</a> Свободный доступ к полным текстам статей более чем из 190 журналов по медицине, генетике, биологии и смежным отраслям
Информационные порталы		
19	Министерство здравоохранения Российской Федерации	<a href="https://www.rosminzdrav.ru">https://www.rosminzdrav.ru</a>
20	Министерство образования Российской Федерации	<a href="http://минобрнауки.рф">http://минобрнауки.рф</a>
21	Федеральный портал «Российское образование»	<a href="http://www.edu.ru">http://www.edu.ru</a> Ежедневно публикуются самые актуальные новости, анонсы событий, информационные материалы для широкого круга читателей: учащихся и их родителей, абитуриентов, студентов и преподавателей. Размещаются эксклюзивные материалы, интервью с ведущими специалистами – педагогами, психологами, учеными, репортажи и аналитические статьи.
22	Единое окно доступа	<a href="http://window.edu.ru">http://window.edu.ru</a>
23	Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов	<a href="http://fcior.edu.ru">http://fcior.edu.ru</a> Распространение электронных образовательных ресурсов и сервисов для всех уровней и ступеней образования. Обеспечивает каталогизацию электронных образовательных ресурсов различного типа за счет использования единой информационной модели метаданных, основанной на стандарте LOM.
Зарубежные информационные порталы		
24	Всемирная организация здравоохранения	<a href="http://www.who.int/en">http://www.who.int/en</a> Информация о современной картине здравоохранения в мире, актуальных международных проектах, данные Глобальной обсерватории здравоохранения, клинические руководства. Сайт адресован в первую очередь практическим врачам. Прямая ссылка на страницу с публикациями: <a href="http://www.who.int/publications/ru">http://www.who.int/publications/ru</a>

## 10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Занятия по дисциплине «Клеточные основы иммунитета» проходят на кафедре гистологии, эмбриологии, цитологии, которая находится в учебном корпусе ИвГМА, расположенном по адресу Шереметевский пр. д. 8, 3 этаж.

Имеются:

- учебные аудитории – 4
- научные лаборатории - 2
- препараторская -1,
- кабинет профессора -1,
- ассистентская – 1
- кабинет заведующего кафедрой -1.

и на кафедре «Патофизиологии и иммунологии», которая находится в учебно-лабораторном корпусе ИвГМА, расположенном по адресу г. Иваново, Шереметевский проспект, д. 8, 4 этаж.

Имеются:

- учебные аудитории - 4
- преподавательская – 2 ,
- кабинет зав. кафедрой – 1,
- лаборантская – 1

Учебные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации. В учебном процессе используется компьютерные классы ИвГМА.

Для обеспечения учебного процесса имеются:

№ п/п	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебные аудитории (4)  Учебные аудитории (4)	Столы, стулья, доска, наборы демонстрационного оборудования и учебно-методических пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации: микроскоп Биомед (20), монитор ж/к, ноутбук Acer Extensa, камера цифровая Levenhuk C310 для микроскопа, СБ DEPO Race, система раб. "Pentium166, принтер лазерный Xerox, рН-метр, прибор комбинированный Щ301-1, наборы демонстрационного оборудования (гистологические микропрепараты, муляжи, макропрепараты) и учебно-наглядных пособий (таблицы), музей эмбриогенеза человека и микроскопической техники (находится в учебных комнатах).  Столы, стулья, доска, наборы демонстрационного оборудования и учебно-методические пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации: компьютер Pentium 4 DEPO, монитор ж/к, ноутбук, СБ DEPO Race X320N, насос вакуумный Комовского, аппарат «Пеленг», принтер лазерный Xerox, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (таблицы, учебные фильмы);
2.	Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования (2)	Столы, стулья, шкафы для хранения, стеллажи.
4.	Научная лаборатория (2)	Столы, стулья, шкафы для хранения, криостат, прибор комбинированный, весы торсионные, микроскоп фазово-высококонтрастный, микроскоп люмин (2), аппарат универсальный АТ-4 д/гистологич. обработки, микротом (4), вытяжной шкаф, центрифуга, термостат для парафиновой заливки, термостат электросуховоздушный.
5.	Учебные аудитории для проведения самостоятельной работы (читальный зал библиотеки ИвГМА, компьютерный класс центра информатизации)	Столы, стулья, компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду академии Читальный зал: компьютер в комплекте (4), принтеры (3) Комната 44 (совет СНО): компьютер DEPO в комплекте (3) Центр информатизации: ноутбук lenovo в комплекте (9)

\*Специальные помещения - учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа (лекционные аудитории), занятий семинарского типа (практические занятия, лабора-

торные занятия) (учебные аудитории), групповых и индивидуальных консультаций (учебные аудитории), текущего контроля и промежуточной аттестации (учебные аудитории).

## 11. Информационное обеспечение дисциплины

**Информационно-коммуникационная технология** повышает активную познавательную деятельность студентов в рамках учебного предмета путем расширения средств обучения на основе компьютерных коммуникаций, слайд-лекций, электронных обучающих программ и справочников на CD-диске, а также сетевых учебных материалов. На контактных занятиях используются компьютерные обучающие программы. При самоподготовке студентов к занятиям используются возможности компьютерного класса библиотеки, электронно-библиотечная система "Консультант студента" на сайте библиотеки ИвГМА, интернет-ресурсы сайта академии.

### **Интерактивные образовательные технологии и активные методы.**

Технология интерактивного обучения очень результативна, так как на протяжении всего учебного времени, практически на каждом занятии, происходит обмен мнениями, выслушиваются и обсуждаются разные, противоположные точки зрения студентов. В понятии «интеракция» вкладывают: «интер» – между; «акция» – усиленная деятельность, поэтому интерактивные методы определяются как способы целенаправленного усиленного взаимодействия педагога и студентов по созданию оптимальных условий для своего развития. При этом высокая степень интенсивности общения участников, их коммуникации, обмен результатами деятельности, сменой и разнообразием ее видов, форм, приемов ведут к развитию личностной и социальной рефлексии участников состоявшегося взаимодействия.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах в целом в учебном процессе составляет до 10%. Интенсивно используется музей кафедры, студенты широко вовлекаются в научно-исследовательскую работу.

## 12. Протоколы согласования рабочей программы дисциплины (модуля) с другими кафедрами.

### **Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с последующими дисциплинами**

№ п/п	Наименование последующих дисциплин	№ № разделов данной дисциплины, необходимых для изучения последующих дисциплин					
		1	2	3	4	5	6
1.	Биология	+					
2.	Анатомия		+	+	+	+	+
3.	Нормальная физиология		+	+	+	+	+
4.	Физика и математика	+					
5.	Патологическая анатомия	+	+	+	+	+	+
6.	Латинский язык	+	+	+	+	+	+
7.	Клинические дисциплины	+	+	+	+	+	+

Разработчики рабочей программы:

доктор медицинских наук, доцент Диндяев Сергей Валерьевич

доктор медицинских наук Журавлева Наталья Евгеньевна

Рабочая программа дисциплины обсуждена на заседании кафедры, утверждена на заседании центрального координационно-методического совета 5.06.2020 г., протокол № 6

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

**«Ивановская государственная медицинская академия»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации**

Кафедра гистологии, эмбриологии, цитологии  
Кафедра патофизиологии и иммунологии

**Приложение  
к рабочей программе дисциплины**

**Фонд оценочных средств  
для проведения промежуточной аттестации по дисциплине по выбору**

**«Клеточные основы иммунитета»**

Уровень высшего образования:	специалитет
Направление подготовки:	код « <b>31.05.01</b> » « <b>Лечебное дело</b> »
Квалификация выпускника:	Врач общей практики
Направленность (специализация):	лечебное дело
Форма обучения:	очная
Тип образовательной программы:	Программа специалитета
Срок освоения образовательной программы:	6 лет

2020 г.

## Паспорт ФОС по дисциплине

### 1.1. Компетенции, формированию которых способствует дисциплина

Код	Наименование компетенции	Этапы формирования
ОПК-1	<b><u>готовностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием</u></b> информационных, библиографических ресурсов, <b><u>медико-биологической терминологии</u></b> , информационно-коммуникационных технологий и учетом основных требований информационной безопасности	2,3,4 семестр
ОПК-7	<b><u>готовностью к использованию основных</u></b> физико-химических, математических и иных <b><u>естественнонаучных понятий и методов при решении профессиональных задач</u></b>	2,3,4 семестр
ОПК-9	<b><u>способностью к оценке морфофункциональных</u></b> , физиологических состояний и патологических <b><u>процессов в организме человека для решения профессиональных задач</u></b>	2,3,4 семестр
ПК-5	<b><u>готовность к сбору и анализу</u></b> жалоб пациента, данных его анамнеза, результатов осмотра, лабораторных, инструментальных, патолого-анатомических и иных исследований <b><u>в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания</u></b>	4 семестр

### 1.2. Программа оценивания результатов обучения по дисциплине

№ п.	Коды компетенций	Контролируемые результаты обучения	Виды контрольных заданий (оценочных средств)	Аттестационное испытание, время и способы его проведения
1.	ОПК-1	<b><u>Знает</u></b> <ul style="list-style-type: none"> <li>описывает строение и развитие клеток, тканей, органов и систем организма в норме, используя медико-гистологическую терминологию</li> <li>описывает и демонстрирует на примерах строение и развитие клеток, тканей, органов и систем организма в норме, используя медико-гистологическую терминологию</li> <li>описывает, демонстрирует на примерах и связывает с</li> </ul>	Комплекты: 1) тестовых заданий; 2) практико-ориентированных заданий;	Написание и защита реферата (2,3 семестр) Зачет (4-й семестр)

		<p>практической деятельностью строение и развитие клеток, тканей, органов и систем организма в норме, используя медико- гистологическую терминологию</p> <p><b><u>Умеет</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• выявляет в учебном задании под руководством преподавателя основные клетки, ткани, органы в норме, используя медико- гистологическую терминологию</li> <li>• самостоятельно выявляет в учебном задании основные клетки, ткани, органы в норме, используя медико- гистологическую терминологию, но совершает отдельные ошибки</li> <li>• самостоятельно без ошибок выявляет в учебном задании основные клетки, ткани, органы в норме, используя медико- гистологическую терминологию</li> </ul> <p><b><u>Владет</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• способен к самостоятельному выявлению основных клеток, тканей, органов в норме, используя медико- гистологическую терминологию, но совершает отдельные ошибки</li> <li>• обладает опытом самостоятельно выявлять основные клетки, ткани, органы в норме, используя медико- гистологическую терминологию</li> <li>• уверенно, правильно и самостоятельно выявляет основные клетки, ткани, органы в норме, используя медико- гистологическую терминологию</li> </ul>		
	ОПК-7	<p><b><u>Знает</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• описывает основные закономерности развития и жизнедеятельности организма на основе структурной органи-</li> </ul>		

		<p>зации клеток, тканей и органов в норме с использованием современных методов цитогистологического исследования</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• описывает и демонстрирует на примерах основные закономерности развития и жизнедеятельности организма на основе структурной организации клеток, тканей и органов в норме с использованием современных методов цитогистологического исследования</li> <li>• описывает, демонстрирует на примерах и связывает с практической деятельностью основные закономерности развития и жизнедеятельности организма на основе структурной организации клеток, тканей и органов в норме с использованием современных методов цитогистологического исследования</li> </ul> <p><b><u>Умеет</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• выявляет в учебном задании под руководством преподавателя основные закономерности развития и жизнедеятельности организма на основе структурной организации клеток, тканей и органов в норме с использованием современных методов цитогистологического исследования</li> <li>• самостоятельно выявляет в учебном задании основные закономерности развития и жизнедеятельности организма на основе структурной организации клеток, тканей и органов в норме с использованием современных методов цитогистологического исследования, но совершает отдельные ошибки</li> <li>• самостоятельно без ошибок выявляет в учебном задании основные закономерности</li> </ul>		
--	--	--	--	--

		<p>развития и жизнедеятельности организма на основе структурной организации клеток, тканей и органов в норме с использованием современных методов цитогистологического исследования</p> <p><b><u>Владеет</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• способен к самостоятельному выявлению основных закономерностей развития и жизнедеятельности организма на основе структурной организации клеток, тканей и органов в норме с использованием современных методов цитогистологического исследования, но совершает отдельные ошибки</li> <li>• обладает опытом самостоятельно выявлять основные закономерности развития и жизнедеятельности организма на основе структурной организации клеток, тканей и органов в норме с использованием современных методов цитогистологического исследования</li> <li>• уверено, правильно и самостоятельно выявляет основные закономерности развития и жизнедеятельности организма на основе структурной организации клеток, тканей и органов в норме с использованием современных методов цитогистологического исследования</li> </ul>		
	<p><b>ОПК-9</b></p>	<p><b><u>Знает</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• описывает основные морфофункциональные состояния клеток, тканей, органов и систем организма, возрастнополовые и индивидуальные особенности строения и развития здорового организма</li> <li>• описывает и демонстрирует на примерах основные морфофункциональные состояния клеток, тканей, органов</li> </ul>		

		<p>и систем организма, возраст-но-половые и индивидуаль-ные особенности строения и развития здорового организ-ма</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>описывает, демонстрирует на примерах и связывает с практической деятельностью основные морфофункцио-нальные состояния клеток, тканей, органов и систем ор-ганизма, возрастно-половые и индивидуальные особен-ности строения и развития здорового организма</li> </ul> <p><b><u>Умеет</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>выявляет в учебном задании под руководством препода-вателя основные морфо-функциональные состояния клеток, тканей, органов и си-стем организма, возрастно-половые и индивидуальные особенности строения и раз-вития здорового организма</li> <li>самостоятельно выявляет в учебном задании основные морфофункциональные со-стояния клеток, тканей, ор-ганов и систем организма, возрастно-половые и инди-видуальные особенности строения и развития здоро-вого организма, но соверша-ет отдельные ошибки</li> <li>самостоятельно и без оши-бок выявляет в учебном за-дании основные морфо-функциональные состояния клеток, тканей, органов и си-стем организма, возрастно-половые и индивидуальные особенности строения и раз-вития здорового организма</li> </ul> <p><b><u>Владеет</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>способен к самостоятельно-му выявлению основных морфофункциональных со-стояний клеток, тканей, ор-ганов и систем организма, возрастно-половых и инди-видуальных особенностей строения и развития здоро-</li> </ul>		
--	--	---	--	--

		<p>вого организма, но совершает отдельные ошибки</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• обладает опытом самостоятельно выявлять основные морфофункциональные состояния клеток, тканей, органов и систем организма, возрастно-половые и индивидуальные особенности строения и развития здорового организма</li> <li>• уверено, правильно и самостоятельно выявляет основные морфофункциональные состояния клеток, тканей, органов и систем организма, возрастно-половые и индивидуальные особенности строения и развития здорового организма</li> </ul>		
	<p><b>ПК-5</b></p>	<p><b><u>Знает:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• основные методы иммунодиагностики, методы оценки иммунного статуса и показания к применению иммуностропной терапии</li> </ul> <p><b><u>Умеет:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• собрать анамнез и провести клиническое обследование пациента</li> <li>• интерпретировать и оценивать результаты инструментального, лабораторного и иммунологического методов диагностики в динамике заболеваний.</li> <li>• Оценить результаты провокационных и диагностических кожных аллергологических тестов в динамике заболевания.</li> </ul> <p><b><u>Владеет:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• готовностью к анализу жалоб пациента, данных его анамнеза, результатов осмотра, лабораторных,</li> </ul>		

		инструментальных и иных исследований в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания, алгоритмом интерпретации результатов клинико - иммунологического исследования пациентов с иммунопатологией		
--	--	--	--	--

## 2. Оценочные средства

### 2.1. Оценочное средство: тестовые задания.

#### 2.1.1. Содержание

Тестовый контроль состоит из 300 заданий, оценивающих компетенцию ОПК-1, 150 заданий – компетенцию ОПК-7 и 150 заданий – компетенцию ОПК-9. Все задания с выбором одного правильного ответа.

*Инструкция по выполнению:* в каждом задании необходимо выбрать один правильный ответ.

*Примеры:*

#### 1) ИММУНИТЕТ – ЭТО

- А) процесс кроветворения и иммуногенеза,
- Б) способность к воспалительным реакциям,
- В) состояние невосприимчивости к антигенам,
- Г) способность уничтожать антитела,
- Д) способность вырабатывать антитела.

*Правильный ответ:* В

#### 2) ТИМУСЗАВИСИМАЯ ДИФФЕРЕНЦИРОВКА Т-ЛИМФОЦИТОВ В ЛИМФАТИЧЕСКИХ УЗЛАХ ПРОИСХОДИТ В

- А) жировая капсула,
- Б) фолликулы коркового вещества,
- В) диффузное распределение лимфоидной ткани коркового вещества,
- Г) диффузное распределение лимфоидной ткани паракортикальной зоны,
- Д) мягкотные тяжи мозгового вещества.

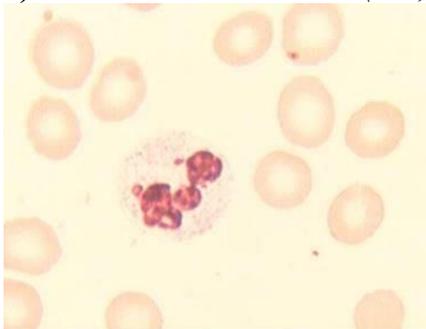
*Правильный ответ:* Г

#### 3) ЭЛИМИНИРУЮЩАЯ ФУНКЦИЯ СЕЛЕЗЕНКИ ЗАКЛЮЧАЕТСЯ В

- А) разрушении стареющих Т- и В-лимфоцитов,
- Б) разрушении стареющих стволовых и полустволовых клеток,
- В) разрушении стареющих эритроцитов и тромбоцитов,
- Г) разрушении стареющих базофилов и эозинофилов,
- Д) разрушении стареющих Т- и В-лимфоцитов разрушение стареющих Т- и В-лимфоцитов.

*Правильный ответ:* В

#### 4) НАЗОВИТЕ ЛЕЙКОЦИТ, ПРЕДСТАВЛЕННЫЙ НА ПРЕПАРАТЕ



- А) базофильный гранулоцит,
- Б) нейтрофильный гранулоцит,
- В) эозинофильный гранулоцит,
- Г) моноцит,
- Д) лимфоцит.

*Правильный ответ:* Б

**5) Какие клетки могут выступать в качестве антигенпредставляющих клеток (АПК) при гуморальной форме иммунного ответа?**

- А. дендритные клетки
- Б. макрофаги
- В. Т-хелперы ( $T_H$ )
- Г. Т-киллеры/цитотоксические лимфоциты
- Д. В-лимфоциты

Выберите один из 5 вариантов ответа:

- 1) А, Д
- 2) В, Г, Д
- 3) А, Б, Г
- 4) Б, В
- 5) А, Б, В

*Правильный ответ: 1*

**6) Какие цитокины вырабатывают Т - лимфоциты хелперы 2 типа ( $Th 2$ )?**

- А. интерлейкин - 1 ( $IL - 1$ )
- Б.  $\gamma$ -интерферон ( $IF_\gamma$ )
- В. интерлейкин - 4 ( $IL - 4$ )
- Г. фактор некроза опухоли (FNO)
- Д. интерлейкин - 5 ( $IL - 5$ )

Выберите один из 5 вариантов ответа:

- 1) А, В, Г
- 2) Б, В, Д
- 3) А, Б, Д
- 4) А, Б, В, Г
- 5) В, Д

*Правильный ответ: 5*

**7) Какие феномены отражают гуморальные формы иммунных реакций?**

- А. РТМЛ – реакция торможения миграции лимфоцитов
- Б. феномен агглютинации
- В. иммуноферментный анализ
<ли>Г. феномен переноса- Д. туберкулиновая кожная проба
- Е. реакция связывания комплемента

Выберите один из 5 вариантов ответа:

- 1) Б, В, Е
- 2) Б, В, Д
- 3) А, Б, В, Д,
- 4) А, Б, Г, Е
- 5) В, Г, Д, Е

*Правильный ответ: 1*

## 8) Выберите варианты аутотрансплантации

- А. трансплантация печени свиньи человеку
- Б. операции по приживлению конечностей, носа при их травматической ампутации
- В. переливание эритроцитарной массы
- Г. пересадка сосудов от однояйцевого близнеца для шунтирования с целью улучшения кровоснабжения органа
- Д. пересадка собственных тканей для пластики клапанов сердца

Выберите один из 5 вариантов ответа:

- 1) В, Г, Д
- 2) Б, В
- 3) А, Б, В
- 4) А, Б, В, Г
- 5) Б, Д,

*Правильный ответ: 5*

### 2.1.2. Критерии и шкала оценки

0-55% правильных ответов	менее 56 баллов	«неудовлетворительно»
56-70% правильных ответов	56-70 баллов	«удовлетворительно»
71-85 % правильных ответов	71-85 баллов	«хорошо»
86-100% правильных ответов	86-100 баллов	«отлично»

Результаты тестирования оценивается как «сдано», «не сдано». «Сдано» выставляется студенту при наличии не менее 56 % правильных ответов на тестовые задания.

### 2.1.3. Методические указания по организации и процедуре оценивания.

Тестовый контроль знаний проводится на последнем занятии по дисциплине. Комплект тестовых заданий включает по 60 вопросов в каждом варианте. Продолжительность тестирования – 45 минут.

Результаты тестирования оценивается как «сдано», «не сдано». «Сдано» выставляется студенту при наличии не менее 56 % правильных ответов на тестовые задания.

При неудовлетворительном результате тестирования студент должен пересдать тест до положительного результата.

## 2.2. Оценочное средство: практико-ориентированные задания.

### 2.2.1. Содержание.

Для оценки практических умений, опыта (владений) имеются практико-ориентированные задания:

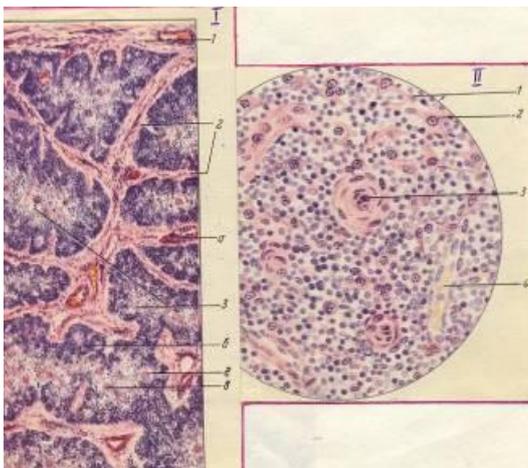
- 1) Диагностика «немых» изображений гистологических микропрепаратов или электроннограмм.
- 2) Задачи.

*Примеры:*

*1) Диагностика «немых» изображений гистологических микропрепаратов или электроннограмм.*

*Инструкция:* на представленном изображении определить орган и назвать структуры, обозначенные цифрами.

## 1. «Немое» изображение микропрепарата



*Эталон ответа:*

**Тимус (вилочковая железа).** *Малое увеличение* 1 – капсула, 2 – междольковые перегородки: а – кровеносные сосуды, 3 – дольки: б – корковое вещество, в – мозговое вещество, г – тельца Гассала. *II. Большое увеличение* 1 – лимфоциты, 2 – звездчатые ретикулоэпителиоциты, 3 – тельца Гассала, 4 – кровеносный сосуд

### 2) Задачи.

*Инструкция:* в вопросах к задаче дать развернутый ответ на каждый подвопрос, обозначенный буквой.

#### 1 задание

Разрывы селезенки сопровождаются массивными кровотечениями, остановить которые часто не удается обычными способами, что вынуждает хирургов идти на перевязку сосудов ворот селезенки и удаление самого органа (спленэктомия).

1. В чем заключается главная особенность внутриорганный кровоснабжения селезенки, которая способствуют развитию обильных посттравматических кровотечений из этого органа (а)? Из каких сосудов, депонирующих кровь, возможны кровоизлияния в селезеночную паренхиму при травмах (б)? К какому типу кровеносных сосудов по морфологической классификации относятся селезеночная артерия (в), селезеночные вены (г) и трабекулярные вены (д)?

2. Развитие каких типов иммунных реакций (а, б) будет ослаблено после спленэктомии? Интенсивность какого направления кроветворения в красном костном мозге будет нарушена (в)? Почему будет наблюдаться гипофункция желчеобразования в печени (г)? Недостаточность переваривания какого ингредиента пищи в какую фазу пищеварения в двенадцатиперстной кишке будет иметь место (д)? Дайте морфофункциональное обоснование.

*Эталон ответа:*

1. а) наличие открытой системы кровоснабжения, вены безмышечного типа (их адвентициальная оболочка сращена с окружающей тканью); б) венозные синусы; в) артерия мышечного типа; г) вены мышечного типа; д) вены безмышечного типа.

2. а) клеточного; б) гуморального; в) эритроцитопоз; г) прекращается заброс старых эритроцитов из селезенки и поступление билирубина, образующегося в макрофагах селезенки при фагоцитозе старых эритроцитов; д) липиды, фаза полостного пищеварения.

Обоснование: недостаток поступления желчи в двенадцатиперстную кишку → снижение степени эмульгирования жиров → в таком состоянии они плохо перевариваются ферментами поджелудочной железы.

## 2 задание

Больному 46 лет в течение 3-х недель была проведена антибактериальная терапия по поводу разлитой флегмоны правой височной области. К концу этого периода у больного развилась выраженная анемия. Обследование выявило в крови у мужчины антитела к эритроцитам.

1. О какой патологии идет речь?
2. Что явилось причиной ее возникновения?
3. Каков механизм данной патологии?

### Эталон ответа

#### I. АЛЛЕРГИЧЕСКАЯ РЕАКЦИЯ – АУТОИММУННАЯ ГЕМОЛИТИЧЕСКАЯ АНЕМИЯ (ЛЕКАРСТВЕННАЯ АЛЛЕРГИЯ)

По классификации аллергических реакций **Р. КУКА (1930г.)**, основанной на скорости развития, относится к аллергическим реакциям немедленного типа – гиперчувствительность немедленного типа (ГЧНТ). По патогенетической классификации аллергических реакций, предложенной **П. ДЖЕЛЛОМ и Р. КУМБСОМ (1969г.)** относится ко **II типу - ЦИТОТОКСИЧЕСКИЕ** аллергические реакции.

II. Причина – аллерген. В качестве аллергена (антигена) выступают антибиотики.

#### III. МЕХАНИЗМ РАЗВИТИЯ

1. Лекарственные вещества выступают в качестве неполных антигенов – гаптенов. Гаптены фиксируются на поверхностных клетках крови – эритроцитов, которые приобретают в результате этого чужеродность и становятся полноценными антигенами, вызывают образование антител, циркулирующих в крови. На данный АГ идет выработка АТ класса IgM, Ig G<sub>1</sub>, G<sub>2</sub>, G<sub>3</sub>, т.е. тех антител, которые способны активировать комплемент, т.к. имеют рецептор для C<sub>1</sub> фрагмента комплемента. Эти сывороточные антитела, соединяясь с соответствующими антигенами на поверхности клеток, присоединяют C<sub>1</sub>. Начинается активация системы комплемента, образуется мембраноатакующий литический комплекс комплемента C<sub>5</sub> 6 7 8 9, который приводит к перфорации клетки-мишени – эритроцита и ее гибели (гемолиз эритроцитов). В последующем возникает фагоцитоз и удаление разрушенных клеток.

2. Под влиянием лекарственных веществ – антибиотиков происходит изменение конформации собственных белков мембраны эритроцита. Это является чужеродным и воспринимается как АГ, т.е. данные клетки являются носителями чужеродной антигенной информации. Все остальные этапы как в 1-ом механизме. Медиаторы играют в данной реакции второстепенную роль.

### 2.2.2. Критерии и шкала оценки

Компетенция	Высокий уровень (100-86)	Средний уровень (85-71)	Низкий уровень (70-56)	менее 56 баллов
ОПК-1	<u>Умеет</u> <u>Самостоятельно и без ошибок</u> выявляет в учебном задании основные структуры органа, ткани, определяет орган, используя медико-гистологическую и иммунологическую терминологию	<u>Умеет</u> <u>Самостоятельно</u> выявляет в учебном задании основные структуры органа, ткани, определяет орган, используя медико-гистологическую и иммунологическую терминологию, <u>но совершает от-</u>	<u>Умеет</u> Выявляет в учебном задании <u>под руководством преподавателя</u> основные структуры органа, ткани, определяет орган, используя медико-гистологическую и иммунологическую терминологию	<u>Умеет</u> <u>Не может</u> выявить в учебном задании основные структуры органа, ткани, <u>не определяет</u> орган, неправильно использует медико-гистологическую и иммунологическую терминологию

	<p><b><u>Владеет</u></b> Уверено, правильно и самостоятельно выявляет основные структуры органа, ткани, определяет орган, используя медико-гистологическую и иммунологическую терминологию</p>	<p><u>дельные ошибки</u></p> <p><b><u>Владеет</u></b> Обладает опытом самостоятельно выявлять основные структуры органа, ткани, определяет орган, используя медико-гистологическую и иммунологическую терминологию</p>	<p><b><u>Владеет</u></b> способен к самостоятельному выявлению основных клеток, тканей, органов в норме, используя медико-гистологическую терминологию и иммунологическую, но <u>совершает отдельные ошибки</u></p>	<p><b><u>Владеет</u></b> Не способен к самостоятельному выявлению основных структуры органа, ткани, определяет орган, используя медико-гистологическую терминологию, но совершает отдельные ошибки</p>
ОПК-7	<p><b><u>Умеет</u></b> <u>Самостоятельно и без ошибок</u> выявляет в учебном задании основные закономерности развития и жизнедеятельности организма на основе структурной организации клеток, тканей и органов в норме с использованием современных методов цитогистологического исследования</p> <p><b><u>Владеет</u></b> уверено, правильно и самостоятельно выявляет основные закономерности развития и жизнедеятельности организма на основе структурной организации клеток, тканей и органов в норме с использованием современных методов цитогистологического исследования</p>	<p><b><u>Умеет</u></b> Самостоятельно выявляет в учебном задании основные закономерности развития и жизнедеятельности организма на основе структурной организации клеток, тканей и органов в норме с использованием современных методов цитогистологического исследования, но <u>совершает отдельные ошибки</u></p> <p><b><u>Владеет</u></b> обладает опытом самостоятельно выявлять основные закономерности развития и жизнедеятельности организма на основе структурной организации клеток, тканей и органов в норме с использованием современных методов цитогистологического исследования</p>	<p><b><u>Умеет</u></b> выявляет в учебном задании <u>под руководством преподавателя</u> основные закономерности развития и жизнедеятельности организма на основе структурной организации клеток, тканей и органов в норме с использованием современных методов цитогистологического исследования</p> <p><b><u>Владеет</u></b> способен к самостоятельному выявлению основных закономерностей развития и жизнедеятельности организма на основе структурной организации клеток, тканей и органов в норме с использованием современных методов цитогистологического исследования, но совершает отдельные ошибки</p>	<p><b><u>Умеет</u></b> <u>Не может</u> выявить в учебном задании основные закономерности развития и жизнедеятельности организма на основе структурной организации клеток, тканей и органов в норме с использованием современных методов цитогистологического исследования</p> <p><b><u>Владеет</u></b> Не способен к самостоятельному выявлению основных закономерностей развития и жизнедеятельности организма на основе структурной организации клеток, тканей и органов в норме с использованием современных методов цитогистологического исследования</p>
ОПК-9	<b><u>Умеет</u></b>	<b><u>Умеет</u></b>	<b><u>Умеет</u></b>	<b><u>Умеет</u></b>

	<u>Самостоятельно и без ошибок</u> выявляет в учебном задании основные морфо-функциональные состояния клеток, тканей, органов и систем организма, возрастно-половые и индивидуальные особенности строения и развития здорового организма	<u>самостоятельно</u> выявляет в учебном задании основные морфофункциональные состояния клеток, тканей, органов и систем организма, возрастно-половые и индивидуальные особенности строения и развития здорового организма, <u>но совершает отдельные ошибки</u>	выявляет в учебном задании <u>под руководством преподавателя</u> основные морфофункциональные состояния клеток, тканей, органов и систем организма, возрастно-половые и индивидуальные особенности строения и развития здорового организма	Не выявляет в учебном задании основные морфофункциональные состояния клеток, тканей, органов и систем организма, возрастно-половые и индивидуальные особенности строения и развития здорового организма
--	--	--	--	---

### 2.2.3. Методические указания по организации и процедуре оценивания.

С помощью практико-ориентированных заданий оценивается освоение обучающимися практических умений и опыта (владений), включенных в «Книгу учета практической подготовки». Обучающемуся необходимо продемонстрировать владение не менее чем двумя практическими умениями в соответствии с уровнем его освоения. Результаты оцениваются как «выполнено», «не выполнено».

### 3. Критерии получения студентом оценки за зачет по дисциплине.

Зачеты являются формой заключительной проверки освоения обучающимися теоретического материала и практических умений по дисциплине.

К зачету допускаются обучающиеся, успешно выполнившие программу учебной дисциплины согласно учебному плану.

Зачет комбинированный, осуществляется в два этапа:

#### I. Тестовый контроль знаний.

Считается выполненным при условии положительных ответов не менее чем на 56% тестовых заданий.

Тестовый контроль знаний проводится на последнем занятии по дисциплине. При неудовлетворительном результате тестирования студент допускается к следующему этапу с условием обязательного проведения повторного тестового контроля. Данный этап оценивается отметками «сдано», «не сдано».

#### II. Проверка практических навыков.

При проведении данного этапа зачета выполняется проверка практических навыков. Обучающемуся необходимо продемонстрировать владение не менее чем двумя практическими навыками. Результаты оцениваются как «выполнено», «не выполнено».

Зачет считается сданным при условии успешного выполнения обоих этапов. Результаты сдачи зачета оцениваются отметками «зачтено», «незачтено». Отметка «зачтено» заносится в зачетную книжку и зачетно-экзаменационную ведомость, отметка «незачтено» - только зачетно-экзаменационную ведомость.

Авторы-составители к.м.н., доц. Гринева М.Р. , д.м.н. Журавлева Н.Е.

