

Министерство здравоохранения Российской Федерации  
Государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИКО-СТОМАТОЛОГИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ А.И. ЕВДОКИМОВА»  
ГБОУ ВПО МГМСУ им. А.И. Евдокимова Минздрава России

---

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе



И.В. Маев

2016 г.

АННОТАЦИИ РАБОЧИХ ПРОГРАММ ДИСЦИПЛИН (МОДУЛЕЙ)

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ –

Уровень подготовки кадров высшей квалификации  
Программа аспирантуры

**06.06.01 Биологические науки; Направленность - Биохимия**

*Код и наименование специальности/направления подготовки*

---

## АННОТАЦИЯ К ПРОГРАММЕ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### Оглавление

Иностранный язык .....	2
История и философия науки .....	2
Психология .....	6
Педагогика .....	7
Информатика .....	7
Биохимия.....	8
Клеточная биология, цитология, гистология.....	10
Генетика .....	15

### Иностранный язык

#### Цель освоения дисциплины:

Совершенствование и развитие интегративных умений иноязычной коммуникативной компетенции, которая включает лингвистический, социокультурный и грамматический компоненты.

#### Место дисциплины в структуре образовательной программы:

Дисциплина относится к базовой части учебного плана.

#### Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

УК-4 готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках.

#### Содержание дисциплины:

Совершенствование фонетических, лексических, грамматических и речевых навыков. Научный стиль речи. Текст как объект понимания. Понимание, стиль, перевод. Научная терминология. Терминоэлементы. Терминологическое словообразование. Аббревиация в терминологии. Основные случаи грамматического расхождения между языком подлинника и языком перевода. Основные синтаксические структуры. Средства выражения связанности текста научной статьи. Организация текста научной статьи. Смысловая обработка текста научной статьи. Обучение реферированию и аннотированию.

### История и философия науки

#### Цель освоения дисциплины:

Формирование теоретико-методологической основы, необходимой для научно-исследовательской, педагогической и иной профессиональной деятельности

#### Место дисциплины в структуре образовательной программы:

Дисциплина относится к базовой части учебного плана. Знания и навыки, полученные аспирантами при изучении данной дисциплины, необходимы при подготовке и написании научно-исследовательской работы (диссертации) по изучаемой специальности, а также при подготовке к преподавательской деятельности.

#### Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

ОПК-1 способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий

УК-2 способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки

УК-3 готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач

УК-5 способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития

**Содержание дисциплины:**

1.	Образ науки. Характерные черты и многообразие форм научного знания. Наука в системе культуры	<p><i>Тема 1. Основные стороны бытия науки:</i> наука как система знаний, как процесс получения нового знания, как социальный институт и как особая область и сторона культуры. <i>Характерные черты и многообразие форм научного знания.</i> Эмпирические и теоретические знания в различных науках. Познание как процесс получения и накопления знаний. Особенности языка науки. Взаимодействие науки с другими формами познания мира. Познание как общественно-исторический процесс. Индивидуальное познание и личностное знание.</p> <p><i>Тема 2. Общая характеристика основных методов научного познания.</i> Средства и методы эмпирического познания. Наблюдение и эксперимент. Роль приборов в современном научном познании. Проблемы измерения. Средства и методы теоретического познания. Формализация. Мысленный эксперимент и теоретическое моделирование. Роль математики в развитии науки.</p> <p><i>Тема 3. Формы организации науки.</i> Научное сообщество. Научные школы и коллективы. Способы управления наукой. Формы и способы передачи научной информации. Этика науки.</p> <p><i>Тема 4. Наука в системе культуры.</i> Наука и производство. Место науки в духовной культуре, ее взаимосвязь с обыденной жизнью, мифологией, религией, искусством, политикой. Наука и ценности.</p>
2.	Общие закономерности возникновения и развития науки	<p><i>Тема 5. Общекультурное значение истории науки и ее роль в понимании сущности науки.</i> Фактологическое описание и теоретическое объяснение истории науки. Вопрос о "начале" науки. Зародыши научного познания в различных цивилизациях. Критика европоцентризма и антиисторизма в понимании сущности и происхождения науки. <i>Особенности предистории науки.</i> Общая характеристика неолитической революции как условия возникновения науки. Зависимость науки от уровня развития производительных сил, материальной культуры и социальной структуры общества. Взаимосвязь научных, обыденных, мифологических и религиозных представлений.</p> <p><i>Тема 6. Общие модели историографии науки.</i> Неопозитивистская модель развития науки. Концепция развития научного знания К.Поппера. Концепция смены парадигм Т.Куна. Методология научно-исследовательских программ И.Лакатоса. Отрицание адекватности рациональных реконструкций истории науки П.Фейерабендом. Эволюционистская модель (С.Тулмин, К.Поппер, Д.Кэмпбелл). Тематический анализ науки Дж.Холтона.</p> <p><i>Тема 7. Традиции и новации в развитии науки.</i> Научные школы как формы зарождения и воспроизведения традиций. Традиции, стиль мышления и творчество. Борьба идей в развитии науки. Открытия "на стыке" наук. Многообразие новаций в развитии науки: научные открытия; новые гипотезы, теории, исследовательские программы; новые области науки и новые дисциплины; обновление средств и</p>

		<p>методов исследования; развитие языка науки. Новые методологические идеи и смена стилей мышления.</p> <p>Тема 8. <i>Научные революции как коренные преобразования основных научных понятий, концепций, теорий.</i> Многообразие и многосторонность научных революций. Преемственность в развитии знания и проблема соотношения научных теорий друг с другом. Научные революции и их осознание. Взаимосвязь научных и технических революций. <i>Соотношение внутренних и внешних факторов развития науки.</i> Наука и производство. Историко-культурные традиции и их влияние на развитие науки. Социальный статус и престиж науки в различные исторические периоды и в различных обществах. Ценностные ориентации ученых как условия формирования научного сообщества. Автономия научного сообщества и проблема финансирования и социального регулирования научных исследований. Наука и власть.</p> <p>Роль средств хранения и передачи информации в развитии научного познания и форм взаимодействий в научном сообществе. Компьютеризация и информационные технологии как фактор развития современной науки.</p> <p>Тема 9. <i>Логико-гносеологические и аксиологические проблемы науки.</i> Проблема классификации и особенности ее постановки в различных науках. Классификация и ранжирование, классификация и периодизация. Классификация и теория. <i>Проблема теоретизации.</i> Соотношение теоретических и эмпирических исследований в развитии науки. Гипотеза, данные опыта и теория. Описательные и теоретические дисциплины. Особенности исторических дисциплин. Качественные и количественные, математизированные и нематематизированные теории. Феноменологические и объясняющие теории. Генетические и систематические теории. Структура теории. Многообразие функций теорий. <i>Понятия и виды объяснения и понимания.</i> Концепции понимания (Ф.Шлейермахер, В.Дильтей, В.Гумбольдт, Г.Фреге, Б.Рассел, Л.Витгенштейн). Соотношение понимающего и объясняющего подходов в различных науках. Методы герменевтики. <i>Предсказание (ретросказание) и прогнозирование.</i> Предсказание и объяснение. Особенности прогнозирования социальных явлений. Прогнозирование и глобальные проблемы современной цивилизации. <i>Проблема математизации и компьютеризации науки.</i> Место математики в системе наук. Исторические этапы математизации науки. Математизация и идеал научности. Математизация и теоретизация науки.</p> <p>Компьютеризация науки. Машинное моделирование. Автоматизация научных экспериментов. Компьютеризация как основа новых информационных технологий, обеспечивающих совершенствование форм взаимодействия в научном сообществе. Компьютеризация и перспективы образования. Компьютер и мировосприятие.</p> <p>Единство знания и проблема критериев выбора теорий. Проблема истины в научном познании. Принцип верификации. Фальсификационизм К.Поппера. Тезис Дюгема-Куайна. Эстетические критерии выбора теорий.</p>
3.	Проблема редуccionизма	<p>Тема 10. <i>Самостоятельность наук, несводимость законов одних наук к законам других.</i> Эффективность и ограниченность редуccionистских программ в истории науки. Фундаментальный характер физического знания в понимании явлений природы как опора редуccionизма. <i>Проблема аксиологической суверенности науки.</i> Историческое формирование представлений о специфике ценностей научного</p>

		<p>исследования (Р.Бойль, Ф.Бэкон, А.Пуанкаре, М.Фуко). Этнос научного сообщества. Аксиологическая суверенность науки и непредсказуемые последствия научно-технического прогресса. Гражданская и социальная ответственность ученых. Значимость критической традиции внутри научного сообщества как основания научной объективности. <i>Многообразие ценностных ориентаций науки как социального института.</i></p> <p>Тема 11. <i>Идеалы научности и целевые установки в области фундаментальных и прикладных исследований.</i> Объективность знания и его практическая значимость. Собственно научные и вненаучные интересы в научных исследованиях и инженерных разработках. Специфика идеалов научности и целевых установок в естественнонаучном, гуманитарном, социальном познании и инженерно-техническом творчестве. Ценностные ориентации и управление наукой. Ценностные ориентации ученого, исследователя и разработчика. Парадоксальность требования безусловной свободы ученого и инженера от ценностей. Многообразие мотивов научного и технического творчества. Личностный характер представлений о целях, задачах и продуктах научной и инженерной деятельности. Призвание, стремление к истине и воплощению общечеловеческих ценностей и профессиональная карьера.</p>
4.	Мировоззренческие итоги развития науки в XX веке	<p>Тема 12. <i>Наука классическая и неклассическая.</i> Проблема объективации: роль прибора, наблюдателя, системы отсчета; явление дополнительности. Изменения в представлениях о причинности. Осознание значимости статистических законов и разработка вероятностных процедур исследования, объяснения, предсказания.</p> <p>Тема 3. <i>Новые исследовательские программы.</i> Кибернетика, искусственный интеллект, информационные технологии. Системная методология. Комплексные исследования и размывание предметных границ. Синергетика. Кризис элементаризма и перестройка категориальной структуры научного мышления. Изменения в социальном положении науки. <i>Наука и научно-техническая революция XX в.</i> Новые формы организации науки. Экономика и теория управления. Смена ценностных ориентаций и проблема гуманизации науки. Роль науки в решении глобальных проблем современной цивилизации. <i>Рост числа научных дисциплин и усложнение системы научного знания.</i> Дифференциация и интеграция. Проблема классификации наук. Развитие "науки о науке": резкое возрастание числа историко-научных, науковедческих и методологических исследований. Становление философии науки как сложившейся области философских исследований.</p>
5.	Философские проблемы биологии и медицины	<p>Тема 14. <i>Философские проблемы биологии. Феноменология живого.</i> К принципам организации биоразнообразия. Место биологии и медицины в системе наук. Холизм и редукционизм в истории биологии и медицины. Виды редукционизма и холизма. Естественное направление природных процессов. Процессы сопряжения и их трактовка в редукционизме и холизме. Философские проблемы теории вероятности в биологии. Между генетикой-<i>apriori</i> и генетикой-<i>aposteriori</i>. Проблема определения феномена жизни. Теория аутопоэза У.Матураны и Ф.Варелы. Теория формативной причинности Р.Шелдрейка. Интервал Тьюринга и проблема имитации жизни.</p> <p>Тема 15. <i>Философские проблемы медицины.</i> Эволюция клинического мышления. Философские проблемы медицинского диагноза. Философские проблемы теоретического знания в биологии и медицине. Категория «мера жизни» в биологии и медицине, диалектика</p>

	<p>количества и качества в определениях биомедицины. Проблема базовой структуры в составе медицинского знания, иерархия критериев (не)благополучия в деятельности врача. Проблема аксиоматизации медицинского знания.</p> <p><i>Тема 16. Многокритериальность понимания здоровья и болезни:</i> определение здоровья ВОЗ, виды медицины, казус сохранения общего количества патологии, природа интегрального критерия (не)благополучия. Связь критериев (не)благополучия и адаптивного подхода в медицине, текущие и распределенные критерии (не)благополучия. Примеры приложения медицинской аксиоматики в клинической практике. От количества к качеству в теории медицины: элементы эго-языка в определениях медицины. Система аксиосоматического гомеостаза. Экспертные системы в медицине: философия и принципы. Биоэтика – наука о биоэтах.</p>
--	---

### Психология

#### Цель освоения дисциплины:

Сформировать у аспиранта - будущего преподавателя и научного работника такой уровень теоретических знаний по психологии, который позволит ему эффективно осуществлять преподавательскую деятельность и проводить медико-психологические исследования; а также существенно углубить этико-психологические, деонтологические представления о нормах и регламентах его поведения как преподавателя, исследователя и врача.

#### Место дисциплины в структуре образовательной программы:

Дисциплина относится к вариативной части учебного плана.

#### Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

ОПК-2 Готовность к преподавательской деятельности по образовательным программам высшего образования

УК-1 Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях

УК - 2 Способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные на основе целостного системного научного мировоззрения использованием знаний в области истории и философии науки

УК-5 Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития

#### Содержание дисциплины:

Психология как исследовательское пространство, методы проведения психологических исследований, направления и научные школы современной психологии, грани взаимосвязи психологии с философией, социологией, физиологией, медициной.

Психологическое развитие человека как предмет исследования. Особенности изучения процесса личностного становления, диагностика субъективной сферы бытия человека.

Теоретические и прикладные основы исследования путей приобретения человеком индивидуального жизненного опыта, интерпретирование феномена индивидуального жизненного опыта сквозь призму основных психологических теорий (бихевиоризм, когнитивизм, психоанализ, гуманистическая психология, культурно-историческая и деятельностьная психология).

Здоровье человека как предмет психологического изучения, взаимосвязь психологического здоровья с феноменами самоознания, образа своего тела. Психологические реакции на конфликтные и стрессовые ситуации, способы выхода из них.

Социальная ситуация как предмет психологического изучения, особенности диагностики социального портрета человека, специфики его социального мышления, социального поведения, выстраивания коммуникаций с другими людьми.

### **Педагогика**

#### **Цель освоения дисциплины:**

Сформировать у аспиранта - будущего преподавателя и научного работника необходимый уровень теоретических знаний по педагогике, а также психолого-педагогическое, этическое, деонтологическое мировоззрение как фундамент для изучения дисциплин профессионального цикла, и для последующей профессиональной деятельности.

#### **Место дисциплины в структуре образовательной программы:**

Дисциплина относится к вариативной части учебного плана.

#### **Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:**

ОПК-1 Способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий

ОПК-2 Готовность к преподавательской деятельности по образовательным программам высшего образования

УК-1 Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях

УК-2 Способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные на основе целостного системного научного мировоззрения использованием знаний в области истории и философии науки

УК-3 Готовность участвовать в работе Российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач

УК-4 Готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках

УК-5 Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития

#### **Содержание дисциплины:**

Педагогика как наука, теоретические основания преподавательской деятельности, грани взаимодействия педагогики с другими науками

Современные педагогические методы и технологии обучения и воспитания; их использование в профессиональной деятельности преподавателя и исследователя

Основы просветительской деятельности преподавателя и исследователя

Теоретические ориентиры педагогической науки

Теоретические и общенаучные ориентиры педагогической науки

Дидактические ориентиры педагогической науки

Культура речи педагога-исследователя

Дискуссия и полемика в деятельности педагога-исследователя

### **Информатика**

#### **Цель освоения дисциплины:**

Формирование у аспиранта углубленных профессиональных знаний в области информатики и медицинской статистики, а также в сфере использования современных компьютерных методов обработки медико-биологических данных.

#### **Место дисциплины в структуре образовательной программы:**

Дисциплина относится к вариативной части учебного плана.

#### **Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:**

ОПК-1 способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий

ОПК-2 готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования

УК-4 готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках

#### **Содержание дисциплины:**

Современные аспекты информатизации медицины и здравоохранения;  
Современные методы поиска в интернете учебной, научной, нормативной и справочной литературой;  
Возможности использования электронных библиографических баз данных медицинского профиля.  
Статистические методы обработки медико-биологической информации.  
Правила представления статистических данных для научной публикации.

### **Биохимия**

#### **Цель освоения дисциплины:**

Формирование углубленных профессиональных знаний в области биохимии, молекулярной биологии

#### **Место дисциплины в структуре образовательной программы:**

Дисциплина относится к вариативной части учебного плана.

#### **Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:**

УК-1 способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;

УК-3 готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач

УК-5 способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития

ПК 1 способность и готовность к проведению и интерпретации результатов современных лабораторно-инструментальных исследований, морфологического анализа биопсийного, операционного и секционного материала

ПК-2 способность и готовность к анализу, обобщению и публичному представлению результатов выполненных научных биохимических исследований

#### **Содержание дисциплины:**

Строение и функции белков Физико-химические свойства белков. Разделение белков на семейства в зависимости от структурно-функциональных особенностей. Сложные белки. Денатурация белков. Факторы, вызывающие денатурацию белков в клетке. Ренатурация белков. Формирование высших уровней организации белка в клетке: Фолдинг белков. Белки шапероны. Белки теплового шока, их роль в адаптационной стабилизации и восстановлении нативной конформации белковых молекул. Биологическая роль и классификация шаперонов. Шапероны большие и малые, конститутивные и индуцибельные. Семейства шаперонов Hsp90, Hsp70, Hsp60, sHsp, механизмы их действия. Hsp27 и другие малые шапероны и их предполагаемая роль в защите от окислительного стресса, канцерогенезе, предотвращении апоптоза, регуляции экспрессии генов. Усиление выработки белков теплового шока как механизм повышение устойчивости организма к стрессовым воздействиям. Болезни, связанные с нарушением фолдинга белков: Возможные причины нарушения фолдинга белков. Возникновения фибриллярных отложений (амилоида) вследствие изменения третичной структуры белков. Амилоидозы. Прионовые болезни. История открытия. Болезнь Куру. Синдром Крейцфельда-Якоба. Прионы как особые белковые инфекционные агенты, механизм развития инфекции. Болезнь Альцгеймера. Предполагаемые причины возникновения болезни Альцгеймера Роль  $\beta$ -амилоида и возможные функции его растворимой формы. Отложение амилоидных отложений как характерная черта нейродегенеративных заболеваний (болезнь Паркинсона, хорее Хантингтона и др.). Образование нерастворимых агрегатов лактоферрина при желатинозной каплевидной дистрофии роговицы.

Ферменты. Общие пути метаболизма Ферменты, строение и функции. Общие свойства. Кинетика ферментативных реакций. Классификация и номенклатура ферментов. Регуляция активности ферментов. Изоферменты. Пути использования кислорода в клетке. Цитратный цикл, амфиболическая роль, регуляция. Компоненты и организация дыхательной цепи. Окислительное фосфорилирование. Разобщители и ингибиторы дыхательной цепи. Свободное окисление. Активные формы кислорода. Микросомальное окисление. Перекисное окисление липидов.



Пути превращения глюкозы в клетках. Анаэробный распад глюкозы (гликолиз). Глюконеогенез. Регуляция этих процессов. Этапы аэробного распада глюкозы. Обмен фруктозы и галактозы. Синтез и распад гликогена в печени и мышцах. Регуляция и патология обмена гликогена. Пентозофосфатный путь, биологическая роль. Тканевой липолиз, регуляция. Обмен полиненасыщенных жирных кислот.  $\beta$ -окисление предельных жирных кислот и другие виды окисления жирных кислот. Синтез жирных кислот. Синтез триацилглицеролов, глицерофосфолипидов в адипоцитах и гепатоцитах. Липотропные факторы. Транспортные формы липидов. Синтез холестерина. Транспорт аминокислот в клетку. Внутриклеточный протеолиз. Общие пути обмена аминокислот. Дезаминирование аминокислот. Судьба безазотистого остатка аминокислот. Декарбокислирование аминокислот. Образование аммиака, его транспорт и способы обезвреживания. Биосинтез мочевины в печени. Особенности обмена отдельных аминокислот. Обмен фенилаланина и тирозина, патология. Метаболическая роль глутаминовой кислоты, глутамин, глицина, триптофана и метионина. Синтез креатина.

Соединительная ткань Основные компоненты (фибрилярные белки, адгезивные белки, протеогликаны). Строение, функции. Сиалосодержащие биополимеры. Строение, метаболизм и регуляция обмена. Функции клеточно-опосредованной адгезии и клеточной рецепции. Патохимия соединительной ткани. Мукоидное, фибриноидное набухание, гиалиноз, кальциноз, амилоидоз. Современные представления об обмене коллагена и его регуляции. Маркеры синтеза коллагена-производные коллагена (PICP и PINP), пролил-, лизилгидроксилазы, фибронектин. Маркеры распада коллагена\_ гидроксироллин, пиридинолин, коллагеназы, эластазы, ГАГ, галактозилгидроксилизин и гликозил-галактозил гидроксизин. Клиническое значение показателей обмена биополимеров соединительной ткани. Обмен коллагена при патологических состояниях. Биохимия костной ткани. Биохимические маркеры синтеза и резорбции кости. Заболевания костной ткани.

Биохимические аспекты ангиогенеза.

Стимуляторы и ингибиторы ангиогенеза. Развитие ангиогенеза - фазы активации и становления. Процесс васкулогенеза и ангиогенеза в сердечно-сосудистой системе, эндодермальных органах, очагах воспаления. Роль ангиогенина в процессе ангиогенеза. Роль ангиогенеза в развитии опухолевых тканей. Гипотеза И. Фолкмана. Неоангиогенез - процесс образования новых кровеносных сосудов. Стадии неоангиогенеза. Регуляция неоангиогенеза. Роль эндотелиальных клеток при повреждении сосудов. Эндотелиальные клетки и их роль в ангиогенезе. Фактор роста эндотелия сосудов, роль ангиопоэтинов и цитокинов в регуляции ангиогенеза. Инвазия эндотелия в соединительнотканый матрикс. Стадии инвазии. Влияние инвазии на процесс роста опухолевой ткани. Экспрессия урокиназы и ее рецептора эндотелиальными клетками.

Краткая характеристика окислительных свойств различных АФК и их роль в развитии патологии. Образование основных активных форм кислорода (АФК). Значение АФК для регуляции пролиферации, дифференцировки и апоптоза клеток. Проксидантные системы организма человека: дыхательная цепь митохондрий; микросомальное окисление при участии цитохромов P450; фагоцитирующие клетки; инактивация биогенных аминов при участии MAO; ксантиноксидоредуктаза и ксантиноксидаза; окисление арахидоновой кислоты по цикло- и липооксигеназному путям. Повреждающее действие АФК на различные классы органических соединений. Перекисное окисление липидов биологических мембран. Повреждение различных белков клеток и межклеточного матрикса. Инактивация ферментов (на примере тимидинкиназа и  $Ca^{+2}$  – АТФазы). Окислительная модификация липопротеинов плазмы крови. Повреждение нуклеиновых кислот, мутагенез и тератогенез. Антиоксидантная защита (АОЗ). Баланс про- и антиоксидантных систем. Механизмы, обеспечивающие антиоксидантное действие различных веществ. Понятие об окислительном стрессе. Окислительный стресс при ишемии с последующей реперфузией различных органов, воспалении, стрессе.

Питание и здоровье. Эволюция питания человека. Особенности питания современного человека. Основные компоненты пищи. Макронутриенты: белки, жиры, углеводы. Микронутриенты: витамины, микроэлементы, фитохимические соединения. Новые направления науки о питании: фармаконутрициология, микронутрициология. Биологически активные добавки к пище (БАД): понятие о БАД, предпосылки создания. История, классификация, нутрицевтики, парафармацевтики.

Старение как результат генетической программы.

Старение организма как результат повреждения генетического аппарата внешними и внутренними факторами в процессе жизнедеятельности. Теория соматических мутаций. Свободнорадикальная теория старения. Изменение скорости обменных процессов в иммунной, эндокринной, сердечно-сосудистой и мышечной системах в процессе старения организма человека. Биохимические аспекты старения соединительной ткани.

### **Клеточная биология, цитология, гистология**

#### **Цель освоения дисциплины:**

Формирование умений и навыков самостоятельной научно-исследовательской и научно-педагогической деятельности в области клеточной биологии, цитологии и гистологии.

#### **Место дисциплины в структуре образовательной программы:**

Дисциплина относится к вариативной части учебного плана.

#### **Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:**

УК-1 способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;

УК-3 готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач

УК-5 способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития

#### **Содержание дисциплины:**

Предмет гистологии. Гистология, цитология и эмбриология и смежные дисциплины, место гистологии, цитологии и эмбриологии в медицине. Основные этапы онтогенеза человека.

Гистологические термины. Международная гистологическая номенклатура (на русском и латинском языках), ее использование для унификации в медицинском образовании на теоретических и клинических кафедрах.

История гистологии, цитологии и эмбриологии. Важнейшие периоды истории отечественной гистологии, цитологии и эмбриологии.

История развития гистологии, цитологии и эмбриологии. Возникновение и развитие гистологии и цитологии как естественных наук. Клеточная теория и ее роль в развитии цитологии, гистологии и медицины. Создание самостоятельных кафедр гистологии в России в XIX веке. Заслуги А.И. Бабухина, Ф.В. Овсянникова, К.А. Арнштейна, И.И. Перемежко и др. Вклад В.В. Вольфа, Х.И. Пандера, К.Э. Бэра, И.И. Мечникова, А.О. Ковалевского в развитие эмбриологии. Развитие гистологии, цитологии и эмбриологии в России XX века. Заслуга Н.И. Кольцова, А.А. Заварзина, А.В. Румянцева, Б.И. Лаврентьева, Д.И. Насонова, Н.Г. Хлопина, П.Г. Светлова, А.Г. Кнорре. Гистология, цитология и эмбриология на современном этапе развития.

Методы исследований. Методы изготовления препаратов для световой и электронной микроскопии. Виды микропрепаратов – срезы, мазки, отпечатки, пленки. Техника микроскопирования в световых микроскопах. Ультрафиолетовая, люминесцентная микроскопия, фазово-контрастная микроскопия, интерференционная микроскопия. Электронная микроскопия (трансмиссионная и сканирующая). Специальные методы изучения микрообъектов – гистохимия, радиоавтография, применение моноклональных антител, фракционирование, ультрацентрифугирование. Методы исследования живых клеток. Культуры тканей. Клонирование. Количественные методы исследования. Особенности методов исследования в эмбриологии.

Предмет, задачи, роль гистологии, цитологии и эмбриологии. Цитология, ее роль в развитии медицины. Значение цитологических исследований в деятельности врача. Клетка – наименьшая единица живого, основа структуры эукариотических организмов. Неклеточные структуры. Клеточная теория и ее роль в развитии медицины. План строения клетки. Биологические мембраны. Понятие о компартментах клетки и их значение. Плазмолемма, ее слой, их роль и структура, химический состав, значение. Межклеточные соединения и взаимодействия клеток. Взаимосвязь формы и размеров клеток с их функциональной специализацией.

Цитоплазма, ее компоненты. Гиалоплазма. Органеллы. Определение. Классификации. Органеллы общего и специального значения. Мембранные и немембранные органеллы.

Мембранные: эндоплазматическая сеть. Строение и функции гранулярной и гладкой эндоплазматической сети. Особенности строения в зависимости от специфики метаболических процессов в клетке. Пластинчатый комплекс (комплекс Гольджи). Строение и функции. Его роль в выполнении железистыми клетками секреторной функции, в химической модификации поступающих белков. Значение во взаимодействии мембранных структур. Лизосомы. Строение, химический состав, функции. Понятие о лизосомах, эндолизосомах, протеосомах, гетерофагосомах. Пероксисомы. Строение, химический состав, функции. Митохондрии. Строение, функции. Представление об автономной системе синтеза белка. Особенности митохондриального аппарата в клетках с различным уровнем биоэнергетических процессов. Немембранные: рибосомы. Строение, химический состав, функции. Понятие о полисомах. Роль свободных и связанных с мембранами эндоплазматической сети рибосом в биосинтезе клеточных белков. Центриоли. Строение и функции в неделящемся ядре и при митозе. Фибриллярные структуры цитоплазмы. Цитоскелет. Основные компоненты цитоскелета: микротрубочки, микрофиламенты, тонофиламенты (промежуточные филаменты). Их строение, химический состав. Органеллы специального значения. Миофибриллы, микроворсинки, реснички, жгутики. Строение и функциональное значение в клетках, выполняющих специальные функции. Классификация включений, их значение и отличие от органелл.

Ядро и его значение в жизнедеятельности клеток как генетического центра. Жизненный цикл клетки. Понятие о стволовой и дифференцированных клетках. Клеточные популяции. Регуляция клеточного цикла. Компоненты интерфазного ядра. Взаимодействие ядерных и цитоплазматических структур в процессе метаболизма, при синтезе белковых и небелковых веществ. Хромосомы и их изменения. Кариотип. Способы репродукции клеток.

Реактивные свойства клеток, их медико-биологическое значение. Внутриклеточная регенерация. Старение и гибель клеток. Некроз. Апоптоз (запрограммированная гибель) и его биологическое значение.

Введение в учение о тканях. Понятие о тканях как об одном из уровней организации живого. Определение. Классификация. Основные закономерности развития тканей в эмбриогенезе. Восстановительная способность, ее пределы и изменчивость.

Эпителиальные ткани: покровные и железистые. Классификация покровного эпителия. Особенности эпителия. Пограничность положения. Базальная мембрана. Межклеточные контакты в различных видах эпителия. Горизонтальная и вертикальная анизоморфность пластов. Полярность эпителиоцитов. Специальные органеллы. Цитокератины – маркеры эпителиальных тканей и их роль в диагностике эпителиальных опухолей. Камбиальные клетки, физиологическая и репаративная регенерация. Железы. Классификация. Экзокринные железы. Фазы секреторного цикла. Типы секреции. Регенерация. Возрастные особенности. Понятие об эндокринных железах.

Кровь и лимфа. Состав крови и основные функции. Плазма крови, химический состав. Сыворотка крови, клиническое значение. Эритроциты. Особенности строения оболочки эритроцита и его цитоскелета. Виды гемоглобина. Ретикулоциты. Тромбоциты, их микроструктура, форма, значение. Лейкоциты, их классификация. Лимфоциты как иммунокомпетентные клетки. Гемограмма и лейкоцитарная формула. Сдвиг лейкоцитарной формулы влево. Лейкоцитоз. Лейкопения. Возрастные и половые особенности. Кровь пожилого человека. Лимфа. Лимфоплазма и форменные элементы.

Кроветворение (эмбриональное развитие крови как ткани и постэмбриональное – физиологическая регенерация крови). Гемопоз. Лимфопоз. Этапы эмбрионального кроветворения, их особенности. Понятие о стволовых клетках и колониеобразующих единицах. Морфологически неидентифицированные и идентифицированные стадии развития клеток. Роль микроокружения. Диффероны. Регуляция гемопоза и иммуногенеза. Роль отечественных ученых в создании унитарной теории кроветворения.

Соединительные ткани. Общая морфофункциональная характеристика, происхождение, состав, классификация. Волокнистые соединительные ткани. Рыхлая волокнистая соединительная ткань. Состав. Клетки и их гистофизиология и происхождение. Фибробласты, их разновидности, макрофаги, адипоциты, перициты (адвентициальные клетки), плазматические клетки, пигментные клетки. Межклеточное вещество, строение и значение, его волокна. Основное вещество. Роль фибробластов в образовании межклеточного вещества. Макрофаги, их роль и структура. Понятие о макрофагической системе. Вклад русских ученых в изучение соединительной ткани (А.А.

Максимов, А.А. Заварзин, А.В. Румянцев, Г.В. Ясвоин, Г.К. Хрущев, В.Г. Елисеев и др.). Плазматические клетки и их участие в иммунных реакциях. Взаимоотношение клеток крови и рыхлой соединительной ткани. Кооперация клеток в иммунных защитных реакциях, воспалении, гистогенезе, регенерации. Плотные соединительные ткани: оформленные и неоформленные. Возрастные особенности. Специальные виды соединительных тканей: ретикулярная, жировая, слизистая. Состав, значение, особенности гистоструктуры. Скелетные соединительные ткани. Хрящевые ткани. Классификация, значение, структура. Развитие хряща. Виды роста. Клетки и межклеточное вещество. Особенности строения различных видов хрящевой ткани. Гистохимическая характеристика межклеточного вещества. Возрастные особенности. Строение хряща как органа. Структура надхрящницы, ее роль. Строение суставного хряща. Костная ткань. Классификация, состав: клетки и межклеточное вещество. Ретикулофиброзная (грубоволокнистая) и пластинчатая (тонковолокнистая) костные ткани. Структура костной ткани. Кость как орган. Надкостница, гистоструктура, роль. Компактное вещество. Остеон – структурно-функциональная единица компактного вещества пластинчатой кости. Сосуды и нервы кости. Развитие кости из мезенхимы и на месте гиалинового хряща. Перихондральное, энхондральное и периостальное окостенение. Эпифизарная пластинка роста. Факторы, влияющие на рост кости. Регенерация кости. Возрастные изменения. Эктопическая кость.

Мышечные ткани и миоидные клетки. Классификация, источники развития. Регенерация. Неисчерченная (гладкая) мышечная ткань. Структура гладких миоцитов. Механизм мышечного сокращения. Аппарат передачи возбуждения. Исчерченная поперечно-полосатая скелетная мышечная ткань. Поперечно-полосатое мышечное волокно как основная структурная единица скелетной мышечной ткани. Строение миофибриллы. Микро-ультраструктура. Саркомер. Механизм мышечного сокращения. Аппарат передачи возбуждения (сарко-тубулярная система). Типы мышечных волокон. Иннервация. Моторная единица. Строение мышцы как органа. Гистогенез. Регенерация. Поперечно-полосатая сердечная ткань. Рабочие, проводящие и секреторные кардиомиоциты. Особенности микро-ультраструктуры. Источники развития. Регенерация. Возрастные изменения. Миоинервальная ткань. Миоидные клетки. Классификация, источники развития, значение.

Нервная ткань. Общая морфо-функциональная характеристика. Состав: нейроны и нейроглия. Источники развития. Нейрон как структурно-функциональная единица. Морфологическая и функциональная классификация нейронов. Плазмолемма нейрона и ее роль в рецепции и проведении импульса. Нейроны и их отростки: аксоны и дендриты. Аксональный транспорт. Хроматофильное вещество – показатель функционального состояния нейрона. Химический состав. Ультраструктура. Цитоскелет нейрона, его ультраструктура. Понятие о нейромедиаторах. Секреторные нейроны, особенность их структуры и функции. Физиологическая гибель нейронов. Особенности регенерации нейронов. Значение, классификация, происхождение и строение нейроглии (макро- и микроглии), структура и функции. Нервные волокна: миелиновые и безмиелиновые, микро-ультраструктура. Процесс миелинизации. Дегенерация и регенерация нервных волокон. Эфферентные и афферентные нервные окончания. Синапсы. Классификация, принципы строения, микро-ультраструктура, значение. Рефлекторные дуги: простые и сложные. Нейронная теория, ее становление и утверждение (С. Рамон-и-Кахаль, К.Гольджи, Б.И. Лаврентьев и др.).

Нервная система. Морфологическая и функциональная классификация, происхождение. Периферическая нервная система. Нерв. Строение и регенерация. Спинномозговые ганглии, их роль, расположение, состав. Псевдоуниполярные чувствительные нейроны. Нейроглия. Капсула. Центральная нервная система. Строение оболочек мозга. Субдуральное и субарахноидальное пространство, сосудистые сплетения. Гемокапилляры ЦНС и особенности их структуры. Спинной мозг. Серое и белое вещество. Мультиполярные нейроны. Нейроглия. Ядра серого вещества. Проводящие пути. Собственный аппарат спинного мозга. Головной мозг. Развитие, состав. Ствол головного мозга. Развитие, состав. Серое и белое вещество. Ядерная организация. Значения. Продолговатый мозг. Ядра. Ретикулярная формация: строение и функции. Кора больших полушарий головного мозга. Белое и серое вещество больших полушарий головного мозга. Нейронный состав коры больших полушарий головного мозга. Цито-миело-глио-и ангиоархитектоника. Понятия о колонках. Особенности строения коры в двигательных зонах и центральных отделах анализаторов. Гемато-энцефалический барьер. Возрастные изменения коры.

Мозжечок. Нейронный состав и нейрогия. Синаптические связи и их нарушения при воздействии ядов, алкоголя и др. Аfferентные и эfferентные нервные волокна. Вегетативная нервная система: симпатическая и парасимпатическая, их центральные и периферические отделы. Морфофункциональные особенности. Вегетативные рефлекторные дуги, особенности их эfferентного звена. Структура интра – и экстрамуральных ганглиев. Пре- и постганглионарные нервные волокна.

Органы чувств. Общая морфофункциональная характеристика. Понятие об анализаторах. Классификация органов чувств. Рецепторные клетки. Орган обоняния, развитие, микро- и ультраструктура, цитофизиология. Вомеро-назальный орган. Орган зрения, источники развития. Функциональные аппараты и оболочки глазного яблока. Возрастные изменения. Колбочко- и палочконесущие клетки. Нейронный состав сетчатки, ее изменения в темноте и на свету. Роль трудов А.И. Бабухина, И.Ф.Огнева и современных морфологов в изучении гистофизиологии органа зрения. Зрительный нерв. Слепое пятно. Желтое пятно. Кровоснабжение глаза. Гематофтальмический барьер. Вспомогательные органы глаза (веки, слезный аппарат). Орган слуха. Морфофункциональная характеристика. Развитие, строение, микро-ультраструктура, гистохимическая характеристика рецепторных и опорных клеток. Гистофизиология восприятия слуховых раздражений. Возрастные особенности. Орган равновесия. Развитие. Структура. Микро- и ультраструктура рецепторных клеток слуховых пятен и ампулярных гребешков. Орган вкуса. Развитие, строение, функция, иннервация, возрастные изменения.

Сердечно-сосудистая система. Общая морфофункциональная характеристика. Состав. Классификация сосудов. Источник развития, регенерация, общий план строения. Связь структуры с гемодинамическими условиями. Регенерация сосудов. Микроциркуляторное русло: капилляры, артериолы, вены, артериоло-венулярные анастомозы. Микроультраструктура, значения. Артерии и вены, классификация, особенности структуры, отличия, органые особенности. Аорта. Возрастные особенности. Стенка сердца. Развитие оболочек. Их структура. Слои эндокарда. Миокард. Кардиомиоциты. Вставочные диски, их гистофизиология. Понятие о «сердечных мышечных волокнах». Клапанный аппарат. Проводящая система. Эпикард. Перикард. Внутриорганные сосуды сердца. Иннервация. Возрастные изменения сердца.

Органы кроветворения и иммунологической защиты. Общая морфофункциональная характеристика, классификация. Центральные органы кроветворения. Красный костный мозг, строение, значение. Взаимодействие стромальных и гемопоэтических элементов. Роль в миелопоезе. Желтый костный мозг. Регенерация костного мозга и возрастные изменения. Тимус. Строение коркового и мозгового вещества доле, роль Т- лимфоцитов в лимфопоезе. Гематотимический барьер. Возрастная и акцидентальная инволюция. Эндокринная функция тимуса. Периферические органы кроветворения и иммуногенеза. Лимфатические узлы. Селезенка, структура, значение. Расположение и роль Т- и В- зон. Особенности эмбрионального и постэмбрионального кроветворения. Кровоснабжение, регенерация. Особенности структура и функции у пожилых людей. Единая иммунная система слизистых оболочек (ЕИССО). Лимфоидные узелки (одиночные и множественные) воздухоносных путей, пищеварительно трубки и других органов.

Эндокринная система. Морфофункциональная характеристика. Источники развития и классификация. Понятие о клетках мишенях, рецепторах к гормонам. Центральные органы, гипоталамус. Нейросекреторные отделы, особенности организации и функции нейросекреторных нейронов. Либерины и статины. Гипоталамо-гипофизарная система. Взаимосвязь нервной и эндокринной систем. Вопросы регуляции деятельности эндокринных желез. Понятие о трансдукторах, трансмиттерах и нейрогемальных органах. Гиповиз. Адено-и нейрогипофиз. Происхождение. Особенности структуры, функционирования, кровоснабжения, его роль в транспорте гормонов. Тройные гормоны гипофиза и их роль в регуляции эндокринных функций. Периферические эндокринные железы. Щитовидная железа. Источники развития. Тканевой, клеточный состав. Морфофункциональная характеристика. Тироциты, особенности секреторного процесса, его регуляция. Тирокальционициты, их происхождение и продукция гормонов. Возрастные изменения. Паращитовидные железы. Происхождение, особенности развития, структуры, ультраструктура, гормоны, регуляция, функции коркового и мозгового вещества. Роль гормонов надпочечников в развитии общего адаптационного синдрома и его проявление в структуре надпочечников. Возрастные изменения. Гистофункциональные особенности

надпочечников пожилого человека. Диффузная эндокринная система (ДЭР). Расположение ее элементов, значение.

Покров (кожа). Общая морфофункциональная характеристика. Кожа, состав, источники развития. Составные части, микро- ультраструктура. Понятие о «толстой» и «тонкой» коже. Эпидермис, слои. Их характеристика, роль в кератинизации. Цитокератины – маркеры эпидермиса. Роль в клинике. Базальный слой эпидермиса и клеточное обновление. Проллиферативные единицы. Понятие о мягкой и твердой кератинизации. Диффероны: эпидермальный, меланоцитарный, макрофагальный. Местная система иммунного надзора. Осязательные клетки и их роль. Базальная мембрана, ее роль. Дермально-эпидермальное соединение. Дерма, сосочковый, сетчатый слои, особенности гистоструктуры, гиподерма. Волосы, ногти, развитие, строение, роль и смена. Железы кожи: потовые, сальные. Развитие, гистофункциональные особенности. Кожа и ее производные в пожилом возрасте.

Органы дыхания. Морфофункциональная характеристика. Воздухоносные и респираторные пути, особенности их гистофизиологии. Общий план строения воздухоносных путей, оболочки, их тканевой состав. Микро- и ультраструктура слизистой оболочки дыхательного типа. Изменения структуры бронхов в связи с уменьшением их калибра. Понятие о БАЛТ (бронхоассоциированной лимфоидной ткани) и её значение. Легкие. Бронхиальное и альвеолярное дерево. Ацинус – структурно-функциональная единица легкого. Части ацинуса, особенности гистоструктуры. Микроультраструктура альвеол. Типы альвеолоцитов. Ткань межальвеолярных перегородок. Структурно-гистохимическая организация сурфактантного комплекса, его роль. Макрофаги легкого. Особенности кровоснабжения легкого. Аэрогематический барьер. Строение легкого новорожденного (живого и мертворожденного). Процессы старения легочной ткани.

Пищеварительная система. Общая морфофункциональная характеристика. Отделы. План строения пищеварительной трубки, оболочки и их тканевой состав. Понятие о слизистой оболочке, ее особенностях в различных участках. Ротовая полость, ее органы. Гистофизиология, особенности микроструктуры, гистохимические показатели слизистой оболочки ротовой полости. Губа, отделы. Особенности гистоструктуры. Язык, сосочки, вкусовые луковицы. Зубы. Твердые, мягкие ткани. Источники и стадии развития. Регенерация тканей зуба. Возрастные особенности. Крупные слюнные железы, типы, их происхождение, различия в структуре, экзо и эндокринные функции. Концевые секреторные отделы и выводные протоки. Их гистофизиология. Возрастные изменения. Миндалины, их роль в иммунитете, структура, регенерация, возрастные особенности. Пищевод. Оболочки, их тканевой состав, железы. Переход пищевода в желудок. Особенности гистоструктуры. Желудок, отделы, источники развития. Особенности структуры слизистой оболочки различных отделов. Локализация, микро- ультраструктура клеточного состава желез. Регенерация, возрастные особенности органа. Тонкая кишка. Оболочки, их развитие, тканевой состав. Особенности рельефа слизистой оболочки. Ворсинки, крипты, складки, их строение, клеточный состав, значение. Тивы пищеварения. Особенности структуры различных отделов кишки. Лимфоидные образования и их роль. Регенерация, возрастные особенности. Толстая кишка. Оболочки, развитие. Структура и рельеф слизистой оболочки: Крипты, складки, микро- и ультраструктура эпителия. Регенерация, возрастные особенности. Червеобразный отросток. Особенности структуры и функции. Прямая кишка. Морфофункциональная характеристика ее стенки. Особенности гистоструктуры пищеварительной трубки в пожилом возрасте. Большие пищеварительные железы. Печень, источники развития, особенности кровоснабжения. Структура классической печеночной доли. Представление о портальной дольке и ацинусе. Гистофункциональные особенности гепатоцитов, синусоидных капилляров, желчных капилляров. Перисинусоидальные пространства, их роль в патологии. Регенерации печени, возрастные особенности. Желчный пузырь и желчевыводящие протоки. Развитие, строение, состав, регенераторные процессы. Поджелудочная железа. Источники развития, значение, общий план строения. Экзокринные отделы: концевые отделы с панкреатитами и система выводных протоков. Эндокринные островки. Кровоснабжение, клеточный состав. Микро- ультраструктура. Инсулоциты, типы, их роль. Регенераторные процессы органа. Изменение гистоструктуры при старении.

Выделительная система. Общая морфофункциональная характеристика. Почка. Состав, развитие, корковое и мозговое вещество. Нефрон как структурно-функциональная единица почки. Типы нефронов, особенности их кровоснабжения. Гистофизиология нефрона. Тонкое

строение отделов нефрона и их роль в образовании мочи. Структурные основы эндокринной функции почек. Эндокринный аппарат почек: юкстагломерулярный комплекс. Калликреин-кининовая и протогландиновая системы. Регенераторные процессы. Возрастные изменения. Мочеотводящие пути. Источники их развития, строение, функции.

Мужская половая система. Состав, значение, источники развития. Яички. Генеративная и эндокринная функции. Структура стенки извитых канальцев. Сперматогенез, его регуляция. Повреждающее действие радиации, алкоголя, температуры и др. факторов. Гематотестикулярный барьер. Семявыводящие пути и вспомогательные железы мужской половой системы. Придаток яичка. Семенные пузырьки. Предстательная железа. Гистофункциональная характеристика, особенности, возрастные изменения.

Женская половая система. Состав, значение, развитие. Яичники, строение и функции. Овогенез. Корковое вещество, его структуры, роль: примордиальные, растущие фолликулы, зрелые, атретические тела. Циклические изменения, их гормональная регуляция. Овуляция. Желтое тело (менструальное и беременности). Эндокринная функция яичников, возрастные изменения. Чувствительность структур яичников к действию радиации, алкоголя и др. факторов. Маточные трубы, матка, влагалище. Строение, функции, циклические и возрастные изменения. Менструальный цикл, его фазы, гормональная регуляция. Изменения при беременности. Возрастные изменения. Молочные железы. Развитие, особенности гистоструктуры в разные периоды жизни женщины, в ходе полового цикла, при беременности, лактации, в постлактационном периоде. регуляция лактации. Регенераторные возможности.

Эмбриология, как медико-биологическая наука, основы общей и сравнительной эмбриологии. Этапы эмбриогенеза. Эмбриогенез человека. Прогенез. Половые клетки. Сперматогенез и овогенез, сравнительная характеристика. Оплодотворение, его стадии. Дробление, его типы. Строение бластулы человека. Способы гастрюляции у человека. Дифференцировка зародышевых листков. Образование осевого комплекса органов человека на 2-3 неделе. Мезенхима. Внезародышевые органы, образование, строение, функции у человека. Ранний эмбриогенез у человека, его особенности. Гисто- и органогенез. Особенности и соотношение процессов развития основных систем человека на 3-4 неделе эмбриогенеза. Связь зародыша с материнским организмом. Имплантация. Плацента человека, ее строение и функции. Гемоплацентарный барьер. Система мать – плацента – плод. Критические периоды развития. Влияние эндо- и экзогенных факторов на развитие, возникновение аномалий, уродств.

## Генетика

### **Цель освоения дисциплины:**

Формирование умений и навыков самостоятельной научно-исследовательской и научно-педагогической деятельности

### **Место дисциплины в структуре образовательной программы:**

Дисциплина относится к вариативной части учебного плана.

### **Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:**

УК-1 способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;

УК-3 готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач

УК-5 способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития

### **Содержание дисциплины:**

Программа «Геном человека». История вопроса. Вклад Российских генетиков в реализацию программы.

Общие принципы и подходы к терапии наследственной патологии. «Нормокопирование». Симптоматическая терапия. Патогенетическое лечение.

Этиологическая терапия наследственных болезней. Пути и методы (выбор вектора и тканей-мишеней для генотерапии).

Принципы медико-социальной реабилитации больных с наследственной патологией.

Общая характеристика болезней с наследственным предрасположением. Классификация БНП с генетической точки зрения (моногенные, полигенные). Особенности клинического полиморфизма БНП.

Этиологическая и средовая гетерогенность БНП. Половые и этнические различия в развитии БНП. Характер семейного накопления. Критерии и модели наследования.

Методы генетического анализа БНП. Генетика количественных и неменделирующих качественных признаков. Наследуемость предрасположенности. Ассоциации БНП с генетическими маркерами.

Клинико-генетические характеристики основных форм БНП: сердечно-сосудистых, легочных, желудочно-кишечных, мочеполовых, аллергических, эндокринологических, кожных, нервных, психических, глазных, врожденных пороков развития, онкологических.

Компьютерные диагностические программы наследственной патологии. Принципы компьютерной диагностики наследственных синдромов. Базы данных. Обязательные и факультативные признаки. Минимальные диагностические критерии. Отечественные и иностранные компьютерные программы: эффективность, надежность и удобство для пользователя. Экспертные системы. Генетические основы репродукции человека.

Мужской и женский факторы бесплодия. Специализированное генетическое обследование. Перспективы медицинского решения проблем бесплодия.

Основные причины репродуктивных потерь. Диагностика генетически детерминированных нарушений репродуктивной функции человека, сексуальных расстройств у мужчин и женщин.

История применения ВРТ в мире и в нашей стране. ВРТ как методы коррекции репродуктивных нарушений. ВРТ как методы профилактики наследственной патологии. Перспективы использования ВРТ. Побочные эффекты и осложнения ВРТ.

Клиническая синдромология. Наследственные синдромы. Врожденные пороки развития. Основные сигнальные фенотипы. Малые аномалии развития (микроаномалии, признаки дизэмбриогенеза).

Генетические нарушения в структуре умственной отсталости. Изолированная умственная отсталость и синдромальные формы. Нарушения поведения в детском возрасте. Аутизм.

Генетические аспекты психических расстройств и зависимостей. Генетические методы диагностики.

Персонализированный подход к лечению зависимостей.

Специализированное медико-генетическое консультирование.

УЗИ-диагностика: принципы, разрешающая способность, сроки проведения, показания.

Пренатальный скрининг по альфа-фетопротеину, хорионическому гонадотропину, неконъюгированному эстриолу, ассоциированному с беременностью протеину, ингибину А, выявляемым в сыворотке матери.

Просеивающие программы ранней диагностики наследственных болезней. Критерии, предъявляемые к заболеваниям, подлежащим массовому просеиванию. Профилактическое лечение как необходимый элемент профилактики путем просеивающих программ.

Преконцепционная профилактика: определение и содержание. Подходы к преконцепционной профилактике некоторых ВПР в группах риска и на популяционном уровне.

Пренатальная диагностика. Методические подходы к пренатальной диагностике: инвазивные и неинвазивные процедуры. Этические и юридические вопросы пренатальной диагностики.

Методы получения плодного материала: амниоцентез, биопсия хориона, плацентобиопсия, кордоцентез. Методика проведения, показания, сроки проведения, осложнения и противопоказания.

Методы анализа плодного материала: молекулярно-генетические, биохимические, цитогенетические.

Виды профилактики: первичная и вторичная профилактика. Уровни профилактики наследственной и врожденной патологии.

Медико-генетическое консультирование: задачи и функции медико-генетических консультаций – организационно-здравоохраненческие, медицинские, социально-психологические.

Медико-генетическое консультирование как врачебное заключение: этапы и содержание.



Принципы расчета риска при моногенной, хромосомной, мультифакториальной патологии и кровном родстве супругов.

Недирективность консультирования. Ретро- и проспективное консультирование. Генетический прогноз при мутагенных воздействиях: популяционные и семейные аспекты.