Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Артеменков Михаил Николаевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 29.10.2026 17:29:46
Уникальный программный ключ:
a63b74166e8f4fc17bd1e0462725f79e393bfdf9

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Смоленский государственный университет»

Кафедра общей психологии

«Утверждаю»
Проректор по учебно-
методической деятельности
_____Ю.А. Устименко
«25» декабря 2025 г.

Рабочая программа дисциплины
Б1.О.02.02 Психогенетическое и эпигенетическое развитие ребенка

Направление подготовки: 44.04.02 Психолого-педагогическое образование
Направленность (профиль): Практическая психология и педагогика детства
Курс – 1
Семестр – 1-2
Форма обучения – очная
Всего зачетных единиц – 4, часов – 144

Форма отчетности: экзамен – 1 семестр
зачет – 2 семестр.

Программу разработал:
канд. психологических наук, доцент Гужва И.В.

Одобрена на заседании кафедры педагогики
«19» ноября 2025 года, протокол № 3

Заведующий кафедрой Кузьмина К.Е.

Смоленск
2025

1. Место дисциплины в структуре ОП

Курс Б1.О.02.02 «Психогенетическое и эпигенетическое развитие ребенка» входит в состав обязательной части ОП по направлению подготовки 44.04.02 Психолого-педагогическое образование, программы магистратуры «Практическая психология и педагогика детства» и осваивается студентами в соответствии с учебным планом и графиком учебного процесса: на 1 курсе в 1 и 2 семестрах.

В ходе освоения дисциплины актуализируются и углубляются знания, полученные студентами в процессе предшествующего изучения дисциплин «Детские деятельности в дошкольном возрасте», «Психолого-педагогическое сопровождение детей в критические периоды», «Методология и методы научного исследования», с которыми данная дисциплина логически взаимосвязана.

Главная цель освоения дисциплины «Психогенетическое и эпигенетическое развитие ребенка» состоит в обеспечении студентов фундаментальными знаниями о генетических и эпигенетических механизмах, влияющих на развитие ребенка. Особое внимание уделяется ознакомлению с современными теориями и исследованиями в области психогенетики и эпигенетики, развитию навыков анализа и интерпретации генетических и эпигенетических данных в контексте психического и поведенческого развития, а также формированию умения применять полученные знания в диагностике и коррекции психосоциальных и психопатологических состояний.

Освоение данной дисциплины также необходимо для дальнейшего выполнения учебной, производственной, научно-исследовательской практик, проведения научно-исследовательской работы.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция	Индикаторы достижения *(в соответствии с разделом 7 общей характеристики ОП ВО)*
ОПК-1. Способен осуществлять и оптимизировать профессиональную деятельность в соответствии с нормативно- правовыми актами в сфере образования и нормами профессиональной этики	**Знать**: приоритетные направления развития системы образования Российской Федерации, законы и иные нормативно-правовые акты, регламентирующие деятельность в сфере образования в Российской Федерации, нормативные документы по вопросам обучения и воспитания детей и молодежи, федеральные государственные образовательные стандарты дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования, законодательные документы о правах ребенка, актуальные вопросы трудового законодательства; конвенцию о правах ребенка. **Уметь**: осуществлять профессиональную деятельность в соответствии с нормативно-правовыми актами в сфере образования и нормами профессиональной этики **Владеть**: действиями по соблюдению правовых, нравственных и этических норм, требований профессиональной этики - в условиях реальных педагогических ситуаций; действиями по осуществлению профессиональной деятельности в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования.
ОПК-7. Способен планировать и организовывать взаимодействия	**Знать:** особенности организации сетевой формы реализации образовательных программ с использованием ресурсов нескольких организаций, осуществляющих образовательную деятельность; механизмы взаимодействия участников образовательных отношений; основные закономерности

участников образовательных отношений	возрастного развития, стадии и кризисы развития, социализации личности; индикаторы индивидуальных особенностей траекторий жизни участников образовательных отношений; технологии и методы организации взаимодействия участников образовательных отношений. **Уметь:** использовать методы и приемы сетевой формы реализации образовательных программ с использованием ресурсов нескольких организаций, осуществляющих образовательную деятельность; использовать технологии и методы организации взаимодействия участников образовательных отношений; использовать социальные сети для организации взаимодействия с различными участниками образовательной деятельности. **Владеть:** навыками разработки эффективных механизмов сетевых форм реализации образовательных программ с использованием ресурсов нескольких организаций, осуществляющих образовательную деятельность; навыками, позволяющими осуществлять планирование и организацию взаимодействий участников образовательных отношений с учетом основных закономерностей возрастного развития; использовать в ходе планирования и организации взаимодействия участников образовательных отношений индикаторы их индивидуальных особенностей; использовать технологии и методы организации взаимодействия участников образовательных отношений для реализации образовательной деятельности; использовать возможности социальных сетей для организации взаимодействия различных участников образовательной деятельности.
ОПК-8. Способен проектировать педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний и результатов исследований	**Знать**: современную методологию педагогического проектирования, алгоритмы разработки, оценки качества и результатов педагогических проектов, состояние и тенденции развития международных и отечественных педагогических исследований; методику и технологию проектирования педагогической деятельности, инструменты оценки качества и определения результатов педагогического проектирования, содержание и результаты исследований в области педагогического проектирования; основы проектного подхода в педагогической деятельности, основные методы и стадии педагогического проектирования, закономерности и формы организации педагогического процесса, основные направления исследований в области педагогического проектирования. **Уметь**: выделять и систематизировать основные идеи и результаты международных и отечественных педагогических исследований; определять цель и задачи проектирования педагогической деятельности исходя из условий педагогической ситуации; подбирать и применять методы разработки педагогического проекта в соответствии с задачами проектирования педагогической деятельности, применять инструментарий оценки качества и определения результатов педагогического проектирования; применять современные научные знания и материалы педагогических исследований в процессе педагогического проектирования;

	оценивать педагогическую ситуацию и определять педагогические задачи, использовать принципы проектного подхода при осуществлении педагогической деятельности; применять основные методы педагогического проектирования и выделять основные идеи в содержании педагогических исследований и учитывать их при осуществлении педагогического проектирования. **Владеть**: навыками, позволяющими самостоятельно определять педагогическую задачу и проектировать педагогический процесс для ее решения; осуществлять оценку результативности педагогического проекта, опираясь на современные научные знания и результаты педагогических исследований; разрабатывать педагогический проект для решения заданной педагогической проблемы с учетом педагогической ситуации; осуществлять оценку качества и прогнозирование результатов педагогического проектирования; использовать современные научные знания и результаты педагогических исследований в педагогическом проектировании; выбирать методы педагогического проектирования с учетом заданных условий педагогического процесса; моделировать педагогический проект для типовой педагогической ситуации; проводить анализ и корректировку смоделированного педагогического проекта с учетом научных разработок.
ПК-2. Способен осуществлять процесс обучения и воспитания в образовательной организации	**Знать:** способы проектирования и осуществления процесса обучения и воспитания в сфере образования с использованием технологий, соответствующих возрастным и психофизиологическим особенностям обучающихся. **Уметь:** реализовывать содержание общего образования, применять современные средства, формы, методы обучения и воспитания для решения задач развития личности. **Владеть:** навыками осуществления педагогического процесса в соответствии с уровнем образования, возрастными и индивидуальными особенностями обучающихся.
ПК-3. Способен проектировать и организовывать эффективное взаимодействие субъектов образовательных отношений для решения задач развития детей	**Знать:** закономерности педагогического общения, современные технологии организации профессионального взаимодействия в общем образовании; особенности семейных и детско-родительских отношений; принципы, направления, формы и методы взаимодействия с родителями по вопросам развития, воспитания, обучения детей. **Уметь:** проектировать и реализовывать содержание общения и взаимодействия с субъектами образовательных отношений; применять современные научные знания в процессе педагогического проектирования и организации взаимодействия специалистов по решению задач общего образования, психолого-педагогического сопровождения семьи по вопросам развития, воспитания и обучения детей. **Владеть:** навыками, позволяющими самостоятельно проектировать и организовывать общение и взаимодействие психологов и педагогов образовательной организации, сотрудничество с родителями по диагностическому, просветительскому и консультативному направлениям.

3. Содержание дисциплины

Введение в психогенетику и эпигенетику

Понятие психогенетики и эпигенетики, их значение в изучении развития ребёнка. История и этапы развития дисциплин. Основные термины и концепции. Методы исследования в психогенетике и эпигенетике. Морально-этические проблемы психогенетики и эпигенетики.

Основы общей генетики

Цитологические основы наследственности. Основные виды наследственности. Основные носители наследственности. Формы размножения на клеточном уровне. Размножение на организменном уровне.

Молекулярные основы наследственности. Нуклеиновые кислоты Генетический код и его свойства. Биологический синтез белка. Свойства и классификация генов.

Закономерности наследования признаков. Законы Менделя и условия их проявления. Взаимодействие генов. Сцепленное наследование.

Цитологические и молекулярные основы изменчивости организмов. Ненаследственная изменчивость. Наследственная изменчивость. Мутационная изменчивость. Классификация мутаций. Действие хромосомных мутаций на различные системы организма. Последствия мутации в половых и соматических клетках. Устойчивость и репарация генетического материала. Антимутагены.

Генетика пола. Первичные и вторичные половые признаки. Дифференцировка пола в процессе развития. Хромосомные болезни, обусловленные нарушением сочетаний половых хромосом. Соотношение полов.

Основы онтогенетики. Критические периоды эмбриогенеза. Влияние условий жизни матери на развитие эмбриона и плода. Постэмбриональный онтогенез. Рост организмов. Хронологический и биологический возраст.

Основные методы исследования генетики человека. Клинико-генеалогический метод. Близнецовый метод. Популяционно-статистический метод. Цитогенетический метод. Биохимические методы. Методы генетики соматических клеток. Биологическое моделирование. Математическое моделирование. Экспресс-методы Иммуногенетика.

Наследственная патология. Особенности клинических проявлений наследственной патологии. Классификация наследственной патологии. Генные болезни. Основные показания для лабораторной диагностики генных болезней. Хромосомные болезни. Факторы повышенного риска рождения детей с хромосомными болезнями. Болезни с наследственной предрасположенностью (мультифакториальные). Болезни генетической несовместимости матери и плода. Основные принципы ухода за больными с наследственными заболеваниями

Врожденные пороки развития (ВПР). Понятие тератологии. Характеристика ВПР. Эндогенные причины ВПР. Экзогенные причины ВПР.

Профилактика наследственной патологии. Медико-генетическое консультирование Цели и задачи медико-генетического консультирования. Показания для медико-генетического консультирования. Планирование деторождения. Периконцепционная профилактика при планировании беременности. Клинико-психолого-педагогическая диагностика отклонений в развитии у детей. Методы пренатальной диагностики наследственных болезней.

Психогенетическое развитие ребенка

Генетика физиологических и психофизиологических показателей. Изменчивость ферментных систем, влияющих на поведение человека. Особенности поведения, обусловленные гормонами. Уровни анализа генетической детерминации ЦНС: нейронный морфофункциональный, системный. Генетика ЭЭГ. Функциональная асимметрия мозга и психологические особенности.

Генетическая изменчивость сенсорного восприятия. Роль генетических факторов при нарушении зрения. Роль генетических факторов в нарушении слуха. Синдромальные формы нарушений слуха и сложные сенсорные дефекты. Полиморфизм восприятия вкуса. Обоняние. Особенности поведения при сенсорных дефектах. Коррекция поведения.

Психогенетические исследования интеллекта. Интеллект как объект генетических исследований. Оценки наследуемости IQ по данным применения различных методов. Популяционные исследования интеллекта. Изменения наследуемости интеллекта с возрастом. Влияние среды на IQ. Эффект Флинна. Генетические факторы, стимулирующие умственную активность. Психогенетика одаренности (гениальности).

Психогенетика темперамента и двигательных функций. Темперамент как объект психогенетических исследований. Структура и возрастная динамика темперамента. Генетические и средовые детерминанты темперамента у детей. Молекулярно-генетические основы темперамента. Наследуемость двигательных реакций. Генетические особенности систем обеспечения движений. Генетические маркеры спортивных задатков.

Психогенетика аномального и девиантного поведения. Дизонтогенез. Оценка умственного развития. Умственная отсталость и патология поведения. Генетика умственной отсталости. Психогенетические исследования аутизма. Психогенетические исследования шизофрении. Психогенетические исследования маниакально-депрессивных психозов. Психогенетические исследования пресенильных и сенильных психозов. Психогенетические исследования алкоголизма. Психогенетические исследования наркоманий. Психогенетические исследования агрессивности. Психогенетические исследования преступности. Психогенетические исследования неспособности к обучению.

Эпигенетическое развитие ребенка

Особенности эпигенетической регуляции в нейроразвитии. Роль эпигенетических механизмов в формировании и дифференцировке нейронов. Эпигенетика и синаптическая пластичность как основы обучения и запоминания. Динамическое изменение эпигенетических меток в развитии центральной нервной системы. Связь нарушений эпигенетического регулирования с нейроразвивательными расстройствами.

Влияние пренатальных и постнатальных факторов на эпигенетику. Эпигенетическое программирование плода под воздействием условий внутриутробного развития (питание матери, стресс, токсичность). Влияние родов, раннего детского питания, окружающей среды и стресса на эпигеном ребенка. Важность ранних жизненных периодов для закладки эпигенетических паттернов. Влияние окружающей среды: стресс, питание, токсичные вещества. Влияние хронического и острого стресса на изменение эпигенома. Значение рационального питания (микронутриенты, витамины) для нормального эпигенетического развития. Влияние токсинов и загрязнителей (тяжелые металлы, вещества из окружающей среды) на эпигенетику и здоровье.

Эпигенетические изменения, связанные с развитием памяти, обучения и поведения. Механизмы эпигенетического контроля генной экспрессии в нейронах при формировании долговременной памяти. Эпигенетические модификации при обучении: влияние на синаптические связи и пластичность мозга. Влияние эпигенетики на поведенческие реакции, стрессоустойчивость и адаптацию. Эпигенетические паттерны при нарушениях когнитивных функций и поведенческих расстройствах.

Эпигенетика и пластичность мозга в детском возрасте. Концепция нейропластичности и роль эпигенетики в формировании и перестройке нейронных сетей. Особенности пластичности мозга в детском и подростковом возрасте. Эпигенетические механизмы адаптации к изменениям среды. Влияние стимулирующей и поддерживающей среды на позитивную эпигенетическую настройку развития. Значение знаний об эпигенетике для разработки коррекционных и развивающих программ для детей.

Эпигенетика и психические расстройства. Эпигенетические механизмы развития психических заболеваний у детей. Влияние ранних стрессов и неблагоприятных условий на эпигеном. Эпигенетическая наследственность и транслирование изменений между

поколениями. Эпигенетика депрессии, шизофрении, синдрома дефицита внимания и др. Перспективы терапии и профилактики на основе эпигенетических знаний.

4. Тематический план

№ п/п	Разделы и темы	Всего часов	Формы занятий		
			лекции	практические занятия	самостоятельная работа
Раздел 1. Введение в психогенетику и эпигенетику					
1.	Психогенетика и эпигенетика как научные направления	4	2		2
2.	Морально-этические проблемы психогенетики и эпигенетики	6	1	2	3
Раздел 2. Основы общей генетики					
3.	Цитологические и молекулярные основы наследственности	6	2		4
4.	Закономерности наследования признаков	9	4	2	3
5.	Цитологические и молекулярные основы изменчивости организмов	6	2		4
6.	Генетика пола	4	1		3
7.	Основы онтогенетики	4	1		3
8.	Основные методы исследования генетики человека	7	2	2	3
9.	Наследственная патология	6	1	2	3
10.	Врожденные пороки развития (ВПР)	5	1		4
Раздел 3. Психогенетическое развитие ребенка					
11.	Генетика физиологических и психофизиологических показателей	5	1		4
12.	Генетическая изменчивость сенсорного восприятия	6	2		4
13.	Психогенетические исследования интеллекта	7	1	1	5
14.	Психогенетика темперамента и двигательных функций	5	1	1	3
15.	Психогенетика аномального и девиантного поведения	6	1	2	3
Раздел 4. Эпигенетическое развитие ребенка					
16.	Особенности эпигенетической регуляции в нейроразвитии	6	2		4
17.	Влияние пренатальных и постнатальных факторов на эпигенетику	7	2	2	3
18.	Эпигенетические изменения, связанные с развитием памяти, обучения и поведения	6	2		4
19.	Эпигенетика и пластичность мозга в детском возрасте	6	2		4
20.	Эпигенетика и психические расстройства	6	1	2	3

	Подготовка к экзамену	27	-	-	27
		144	**32**	**16**	**96**

5. Виды образовательной деятельности

Занятия лекционного типа

Тема 1. Психогенетика и эпигенетика как научные направления.

1. Понятие психогенетики и эпигенетики, их значение в изучении развития ребёнка.
2. История и этапы развития дисциплин.
3. Основные термины и концепции.
4. Методы исследования в психогенетике и эпигенетике.

Тема 2. Цитологические и молекулярные основы наследственности.

1. Основные виды наследственности. Основные носители наследственности.
2. Нуклеиновые кислоты Генетический код и его свойства. Биологический синтез белка.
3. Свойства и классификация генов.

Тема 3. Закономерности наследования признаков.

1. Законы Менделя и условия их проявления.
2. Взаимодействие генов.
3. Сцепленное наследование.

Тема 4. Цитологические и молекулярные основы изменчивости организмов.

1. Ненаследственная и наследственная изменчивость.
2. Мутационная изменчивость. Классификация мутаций.
3. Действие хромосомных мутаций на различные системы организма.

Тема 5. Генетика пола.

1. Первичные и вторичные половые признаки.
2. Дифференцировка пола в процессе развития.
3. Хромосомные болезни, обусловленные нарушением сочетаний половых хромосом.

Тема 6. Основы онтогенетики.

1. Критические периоды эмбриогенеза.
2. Влияние условий жизни матери на развитие эмбриона и плода.
3. Постэмбриональный онтогенез.
4. Рост организмов. Хронологический и биологический возраст.

Тема 7. Основные методы исследования генетики человека.

1. Клинико-генеалогический метод.
2. Близнецовый метод.
3. Популяционно-статистический метод.
4. Многообразие методов психогенетики (цитогенетический метод, биохимический метод, методы генетики соматических клеток и др.).

Тема 8. Наследственная патология.

1. Особенности клинических проявлений наследственной патологии.
2. Классификация наследственной патологии.

Тема 9. Наследственная патология.

1. Врожденные пороки развития (ВПР). Понятие тератологии.

2. Характеристика ВПР.
3. Эндогенные причины и экзогенные причины ВПР.

Тема 10. Генетика физиологических и психофизиологических показателей.
1. Изменчивость ферментных систем, влияющих на поведение человека.
2. Особенности поведения, обусловленные гормонами.
3. Уровни анализа генетической детерминации ЦНС: нейронный морфофункциональный, системный.
4. Генетика ЭЭГ.
5. Функциональная асимметрия мозга и психологические особенности.

Тема 11. Генетическая изменчивость сенсорного восприятия.
1. Роль генетических факторов при нарушении зрения.
2. Роль генетических факторов в нарушении слуха.
3. Синдромальные формы нарушений слуха и сложные сенсорные дефекты.
4. Полиморфизм восприятия вкуса. Обоняние.
5. Особенности поведения при сенсорных дефектах. Коррекция поведения.

Тема 12. Психогенетические исследования интеллекта.
1. Интеллект как объект генетических исследований.
2. Оценки наследуемости IQ по данным применения различных методов.
3. Влияние среды на IQ.
4. Психогенетика одаренности (гениальности).

Тема 13. Психогенетика темперамента и двигательных функций.
1. Темперамент как объект психогенетических исследований. Структура и возрастная динамика темперамента.
2. Генетические и средовые детерминанты темперамента у детей.
3. Молекулярно-генетические основы темперамента.
4. Наследуемость двигательных реакций.
5. Генетические особенности систем обеспечения движений.

Тема 14. Психогенетика аномального и девиантного поведения.
1. Оценка умственного развития.
2. Генетика Умственной отсталости.
3. Психогенетические исследования аутизма.
4. Психогенетические исследования аномального поведения.

Тема 15. Особенности эпигенетической регуляции в нейроразвитии.
1. Роль эпигенетических механизмов в формировании и дифференцировке нейронов.
2. Эпигенетика и синаптическая пластичность как основы обучения и запоминания.
3. Динамическое изменение эпигенетических меток в развитии центральной нервной системы.
4. Связь нарушений эпигенетического регулирования с нейроразвивательными расстройствами.

Тема 16. Влияние пренатальных и постнатальных факторов на эпигенетику.
1. Эпигенетическое программирование плода под воздействием условий внутриутробного развития.
2. Влияние родов, раннего детского питания, окружающей среды и стресса на эпигеном ребенка.
3. Влияние хронического и острого стресса на изменение эпигенома.

4. Значение рационального питания (микронутриенты, витамины) для нормального эпигенетического развития.

5. Влияние токсинов и загрязнителей (тяжелые металлы, вещества из окружающей среды) на эпигенетику и здоровье.

Тема 17. Эпигенетические изменения, связанные с развитием памяти, обучения и поведения.

1. Механизмы эпигенетического контроля генной экспрессии в нейронах при формировании долговременной памяти.

2. Эпигенетические модификации при обучении: влияние на синаптические связи и пластичность мозга.

3. Влияние эпигенетики на поведенческие реакции, стрессоустойчивость и адаптацию.

4. Эпигенетические паттерны при нарушениях когнитивных функций и поведенческих расстройствах.

Тема 18. Эпигенетика и пластичность мозга в детском возрасте.

1. Концепция нейропластичности и роль эпигенетики в формировании и перестройке нейронных сетей.

2. Особенности пластичности мозга в детском и подростковом возрасте. Эпигенетические механизмы адаптации к изменениям среды.

3. Влияние стимулирующей и поддерживающей среды на позитивную эпигенетическую настройку развития.

Тема 19. Эпигенетика и психические расстройства.

1. Эпигенетические механизмы развития психических заболеваний у детей.

2. Влияние ранних стрессов и неблагоприятных условий на эпигеном.

3. Эпигенетическая наследственность и транслирование изменений между поколениями.

4. Эпигенетика депрессии, шизофрении, синдрома дефицита внимания и др.

5. Перспективы терапии и профилактики на основе эпигенетических знаний.

Практические занятия

Тема 1.
Морально-этические проблемы психогенетики и эпигенетики
План:

1. Евгеника. История учения.
2. Анализ расистских теорий с позиции генетики.
3. Современные технологии улучшения генетических характеристик человека.

Деловая игра (круглого стола) «Евгеника – За и против».

В деловой игре участвуют две команды по 5 человек и один руководитель – председатель круглого стола. Остальные участники группы являются слушателями, но им предлагается анкетирование для определения степени их внимания к ходу обсуждения и для участия в принятии итогового решения.

За неделю до данного мероприятия студенты проводят сбор информации по вышеуказанному вопросу. На основе полученных данных, им необходимо определить по 3 аргумента «за» и «против» и выработать личную позицию по поводу того, являются ли они сторонниками или противниками положений евгеники, как научно доказанного факта. Также необходимо подобрать материал, который подтверждает по 3 факта «за» и «против» и личную точку зрения и наиболее убедительно её аргументировать (обязательно зафиксировать источник: сайт, журнал, книга).

Вопросы для обсуждения:

Вопросы по теме: История евгеники

1. Что такое евгеника и каково её первоначальное определение?

2. Кто считается основателем евгеники и в каком времени она появилась?

3. Какие основные цели ставили перед собой последователи евгеники в начале XX века?

4. Какие методы предлагались для «улучшения» человеческой популяции?

5. Как евгеника была связана с социальными и политическими движениями разных стран?

6. Какие опасности и этические проблемы связаны с идеями евгеники?

7. Какие трагические последствия имели евгенические практики, особенно в нацистской Германии?

8. Как изменилось отношение общества и науки к евгенике после Второй мировой войны?

9. Чем отличаются понятия «позитивная» и «негативная» евгеника?

10. Какие современные биотехнологии и методы наследственной медицины затрагивают вопросы, сходные с евгеникой?

Тема 2.
Закономерности наследования признаков.

План:

1. Законы Менделя и условия их проявления.
2. Взаимодействие генов.
3. Сцепленное наследование.

Задание 1. Решение задач на моногибридное и дигибридное скрещивание.

Задача 1. Слияние нижних молочных резцов наследуется как аутосомный доминантный признак. В одной семье у первенца обнаружили, что нижние резцы срослись. Родители не помнят, была ли у них эта аномалия. Определите возможные генотипы родителей и для каждого варианта их высчитайте вероятность рождения следующего ребенка без аномалий.

Задача 2. У человека ген дальнозоркости доминирует над геном нормального зрения. В семье муж и жена страдают дальнозоркостью, однако матери обоих супругов имели нормальное зрение. 1) Сколько типов гамет образуется у жены? 2) Сколько разных генотипов могут иметь дети данной супружеской пары? 3) Сколько разных фенотипов может быть среди детей данной супружеской пары? 4) Какова вероятность рождения в этой семье ребёнка с нормальным зрением (в %)? 5) Какова вероятность рождения в данной семье ребёнка, страдающего дальнозоркостью (в %)?

Задача 3. У сероглазых родителей сын с голубыми глазами. Голубые глаза были также у деда мальчика со стороны матери и у брата его отца. Составьте родословную этой семьи, на основе родословной попробуйте определить, как наследуется серый и голубой цвет глаз, если признак контролируется одним геном, и каковы наиболее вероятные генотипы членов этой семьи?

Задача 4. Кровь большинства людей содержит антиген Rh, который наследуется как доминантный признак (резус-положительные люди). Какие группы крови могут появиться у детей, родившихся от брака двух резус-отрицательных родителей? В случае, если один из родителей резус-отрицательный, а другой – резус-положительный? От брака двух резус-положительных родителей?

Задача 5. Одна из форм шизофрении наследуется как рецессивный признак. Определить вероятность рождения ребенка с шизофренией от здоровых родителей, если известно, что бабушка со стороны отца и дед со стороны матери страдали этими заболеваниями.

Задача 6. Полидактилия (шестипалость), близорукость и отсутствие малых коренных зубов передаются как доминантные аутосомные признаки. Определите вероятность рождения детей без аномалий в семье, о которой известно следующее: мать жены была

шестипалой, а отец близоруким. В отношении других признаков они были нормальны. Жена унаследовала обе аномалии. Мать мужа не имела малых коренных зубов в отношении других признаков, она была нормальной. Отец мужа не имел генетических аномалий. Муж унаследовал мутацию своей матери.

Задача 7. Карий цвет глаз, темные волосы и владение правой рукой – доминантный признаки, наследуются независимо друг от друга. Отец – кареглазый темноволосый левша, мать голубоглазая светловолосая, владеет правой рукой. В семье имеется сын – голубоглазый светловолосый левша и дочь – кареглазая темноволосая, владеет правой рукой. Определите возможные генотипы всех членов семьи.

Задача 8. Наследственная карликовость – доминантный признак. Темный цвет волос доминирует над светлым. У темноволосых супругов-карликов родился светловолосый нормального роста ребенок. 1) Определите генотипы родителей и ребенка. 2) Какова вероятность рождения в семье карлика со светлыми волосами?

Задача 9. Близорукий (доминантный признак) левша (рецессивный признак) вступает в брак с женщиной, нормальной по обоим признакам. Известно, что у обоих супругов были братья и сестры, страдающие фенилкетонурией, но сами супруги нормальны в отношении этой аномалии. В их семье первый ребенок был нормален в отношении всех трех признаков, второй был близоруким левшой, а третий оказался больным фенилкетонурией. 1) Определите генотипы родителей и всех трех детей. 2) Определите вероятность того, что четвертый их ребенок будет нормальным по всем трем признакам.

Задача 10. У человека имеется два вида слепоты и каждая определяется своим рецессивным аутосомным геном. Гены обоих признаков находятся в разных парах хромосом. 1) Какова вероятность того, что ребенок родится слепым, если отец и 65 мать его страдают одним и тем же видом наследственной слепоты, а по другой паре генов слепоты нормальны? 2) Какова вероятность рождения ребенка слепым в семье в том случае, если отец и мать страдают разными видами наследственной слепоты, имея в виду, что по обеим парам генов они гомозиготны? 3) Определите вероятность рождения ребенка слепым, если известно: родители его зрячие, обе бабушки страдают одинаковым видом наследственной слепоты, а по другой паре анализируемых генов они нормальны и гомозиготны; в родословной со стороны дедушек наследственной слепоты не отмечено.

Задание 2. Решите задачи на взаимодействие генов.

Задача 1. В родильном доме перепутали детей. Первая пара родителей имеет I и II группы крови, вторая – II и IV. Один ребенок имеет II группу крови, а второй I группу. Определите родителей обоих детей.

Задача 2. Жена, мать которой болела альбинизмом (рецессивный признак), а отец был глухим (рецессивный признак), имеет I группу крови. У ее мужа III группа крови, его мать глухая с I группой крови. Определите вероятность рождения детей с III группой крови и имеющих обе аномалии.

Задача 3. У человека имеется несколько форм наследственной близорукости. Умеренная форма (от –2,0 до –4,0) и высокая (выше –5,0) передаются как аутосомные доминантные признаки, не сцепленные между собой. В семье, где мать была близорукой, а отец имел нормальное зрение, родились двое детей: дочь и сын. У дочери оказалась умеренная форма близорукости, а у сына высокая. Какова вероятность рождения следующего ребенка в семье без аномалий, если известно, что у матери близорукостью страдал только один из родителей? Следует иметь в виду, что у людей, имеющих гены обоих форм близорукости, проявляется только одна – высокая.

Задача 4. Рост человека контролируется несколькими парами не сцепленных генов, которые взаимодействуют по типу полимерии. Если пренебречь факторами среды и условно ограничиться лишь тремя парами генов, то можно допустить, что в какой-то популяции самые низкие люди имеют все рецессивные гены и рост 150 см, самые высокие – все доминантные гены и рост 180 см. 1) Определите рост людей, гетерозиготных по всем трем парам генов роста. 2) Низкорослая женщина вышла замуж за мужчину среднего роста. У них

было четверо детей, которые имели рост 165 см, 160 см, 155 см, 150 см. Определите генотипы родителей и их рост.

Задача 5. Секреция грудного молока у женщины зависит от полимерных генов. У первой женщины с генотипом L1I1L2I2 количество молока соответствует потребностям ребенка. У второй женщины молока так много, что она кормит и своего ребенка, и ребенка третьей женщины, у которой молока нет. Напишите генотипы второй и третьей женщин.

Задача 6. Редкий рецессивный ген (h) в гомозиготном состоянии обладает эпистатическим действием по отношению к генам JA и JB , и изменяют их действие до I группы крови (этот феномен обнаружен в окрестностях г. Бомбея, где существуют изоляты). Определить возможные группы крови у детей, если оба родителя имеют IV группу крови и дигетерозиготные по эпистатическому гену. Какие группы крови будут у детей, если отец имеет I группу крови, а мать IV (исследовать всевозможные варианты с учетом эпистатического гена)?

Задача 7. Так называемый «бомбейский феномен» состоит в том, что в семье, где отец имел I группу крови, а мать – III, родилась девочка с I группой крови. Она вышла замуж за мужчину со II группой крови, и у них родились две девочки: первая – с IV, вторая – с I группой крови. Появление в третьем поколении девочки с IV группой крови от матери с I группой крови вызвало недоумение. Однако в литературе было описано еще несколько подобных случаев. Объясняется это явление редким рецессивным эпистатическим геном, способным подавлять действие генов, определяющих группу крови А и В.

Задание 3. Решите задачи на сцепленное наследование.

Задача 1. У человека локус резус-фактора сцеплен локусом, определяющим форму эритроцитов, и находится от него на расстоянии 3 морганид. Резус-положительность и эллиптоцитоз определяются доминатными аутосомными генами. Один из супругов гетерозиготен по обоим признакам. При этом резус-положительность он унаследовал от одного родителя, эллиптоцитоз – от другого. Второй супруг резус-отрицателен и имеет нормальные эритроциты. Определите процентные соотношения вероятных генотипов и фенотипов детей в этой семье.

Задача 2. Катаракта и полидактилия у человека обусловлены доминантными аутосомными тесно сцепленными (т.е. не обнаруживающими кроссинговера) генами. Однако сцепленными могут быть необязательно гены указанных аномалий, но и ген катаракты с геном нормального строения кисти и наоборот. Женщина унаследовала катаракту от своей матери, а полидактилию от отца. Ее муж нормален в отношении обоих признаков. Чего скорее можно ожидать у их детей: одновременного появления катаракты и полидактилии, отсутствия обоих признаков или наличия только одной аномалии – катаракты или полидактилии?

Задача 3. У человека локус резус-фактора сцеплен с локусом, определяющим форму эритроцитов, и находится от него на расстоянии 3 морганид. Резус-положительность и эллиптоцитоз (эритроциты эллиптической формы) определяются доминантными аутосомными генами. Один из супругов гетерозиготен по обоим признакам, эллиптоцитоз он унаследовал от одного родителя, а резус-положительность от другого. Второй супруг резус-отрицательный и имеет нормальные эритроциты. Определите процентное соотношение вероятных генотипов и фенотипов детей этой семьи.

Задача 4. Ген цветовой слепоты и ген ночной слепоты, наследующиеся через Х-хромосому, находятся на расстоянии 50 морганид друг от друга. Оба признака рецессивны. 1) Определите вероятность рождения детей одновременно с обеими аномалиями в семье, где жена имеет нормальное зрение, но мать ее страдала ночной слепотой, а отец – цветовой слепотой, муж нормален в отношении обоих признаков. 2) Определите вероятность рождения детей одновременно с обеими аномалиями в семье, где жена гетерозиготна по обоим признакам и обе аномалии унаследовала от своего отца, а муж имеет обе формы слепоты.

Задача 5. Доминантные гены катаракты и эллиптоцитоза расположены в первой аутосоме. Определить вероятные фенотипы и генотипы детей от брака здоровой женщины и дигетерозиготного мужчины. Кроссинговер отсутствует. Задача 7.13 Расстояние между генами C и D 4,6 морганид. Определить % гамет каждого типа: CD, cd, Cd и cD, продуцируемых дигетерозиготным организмом.

Задача 6. Гены, контролирующие у человека серповидно-клеточную анемию и β-талассемию, рецессивные, близко сцеплены в хромосоме С. Муж и жена дигетерозиготны и наследовали оба мутантных аллеля от разных родителей. Определите относительную вероятность развития этих наследственных заболеваний для их будущих детей.

Задача 7. Гены, контролирующие у человека лейкодистрофию, метгемоглобинемию и одну из форм глазного альбинизма, локализованы в хромосоме 22. Лейкодистрофия и глазной альбинизм – рецессивные признаки, метгемоглобинемия – доминантный. Определите относительную вероятность развития для наследственных болезней будущих детей следующих супружеских пар: 1) муж и жена здоровы; муж унаследовал от отца гены лейкодистрофии и глазного альбинизма, жена эти же гены получила от двух родителей; 2) муж унаследовал от отца ген метгемоглобинемии, а от матери – ген глазного альбинизма; жена здорова и гетерозиготна по генам альбинизма и лейкодистрофии.

Тема 3.
Основные методы исследования генетики человека.

План:

1. Клинико-генеалогический метод.
2. Близнецовый метод.
3. Популяционно-статистический метод.
4. Многообразие методов психогенетики (цитогенетический метод, биохимический метод, методы генетики соматических клеток и др.).

Задание 1. Составление и анализ родословных.

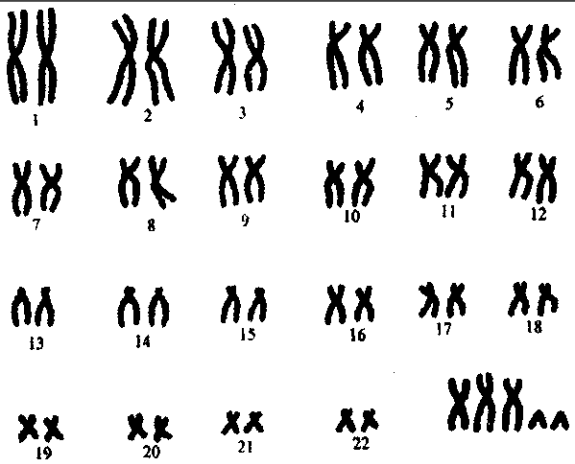
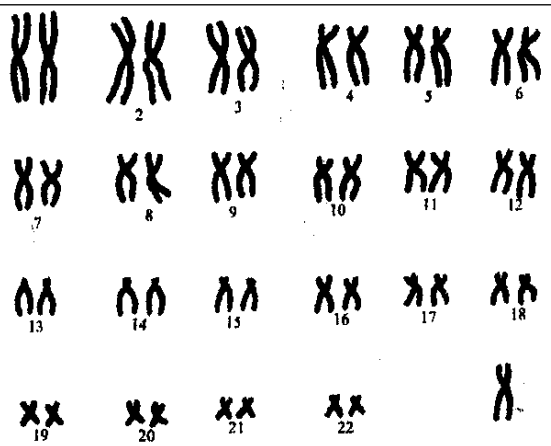
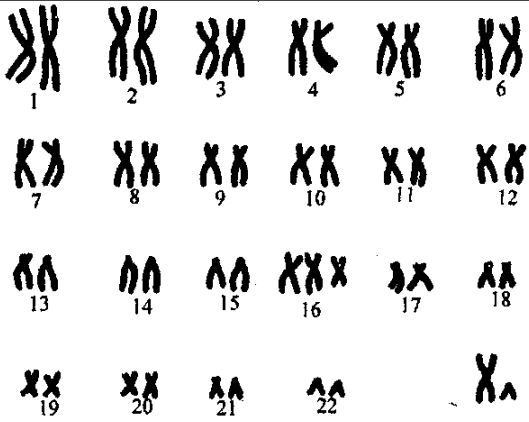
1. Составьте родословную по данным анамнеза. Пробанд – больная шизофренией женщина. Ее брат и сестра здоровы. Отец пробанда здоров. Со стороны отца имеются следующие родственники: больной шизофренией дядя и две здоровые тёти, одна из них имеет трех здоровых детей, вторая – здорового сына. Дедушка и бабушка со стороны отца здоровы. Сестра бабушки больна шизофренией. Мать пробанда, дядя и бабушка с материнской стороны здоровы. У дяди два здоровых ребенка. Составив родословную, определите, по какой линии передается предрасположение к болезни.

2. Составьте родословную больного эпилепсией мужчины. Родители пробанда, его брат и сестра здоровы. Две тёти по линии матери здоровы, обе замужем и имеют по одному здоровому ребенку. Дедушка и бабушка по материнской линии здоровы. По отцовской линии дедушка, бабушка, дядя и тётя здоровы. Дети дяди (сын и дочь) здоровы. У тёти больной эпилепсией сын. Составив родословную, определите, по какой линии передается предрасположение к болезни.

3. Пробанд – здоровая женщина (замужняя), обратившаяся в медико-генетическую консультацию по вопросу о прогнозе заболевания у потомства в связи со случаями маниакально - депрессивного психоза в семье. Ее родители, брат и сестра здоровы. Сестра имеет здорового ребенка. По материнской линии тетя, две племянницы, дед, бабка здоровы. По отцовской линии имеются здоровые тётя и дядя. Двоюродный брат от тёти пробанда здоров, двоюродная сестра от дяди болеет маниакально-депрессивным психозом. Этой же болезнью страдала сестра бабушки по отцовской линии.

Задание 2. Описание идиограмм.

План: 1) общее число хромосом; 2) число аутосом; 3) число половых хромосом;4) пол (мужской или женский);5) число глыбок Х-хроматина; 6) норма или патология (какое заболевание)

1.	
2.	
3.	

Задание 3. Решение задач с использованием с использованием близнецового метода.

Задача 1. Определите коэффициенты наследуемости и влияния среды в развитии умственной отсталости, если конкордантность по данному признаку для монозиготных близнецов составляет 97%, для дизиготных –37%.

Задача 2. Определите коэффициент наследуемости в патологии расщелины верхней губы, если конкордантность монозиготных близнецов по данному признаку составляет 33%, дизиготных –5%.

Задача 3. Зарегистрировано 18 пар монозиготных близнецов и 15 пар дизиготных близнецов. Установлено, что в 12 парах монозиготных и в 8 парах дизиготных близнецов язвенной болезнью желудка страдали оба. Что оказывает влияние на развитие заболевания.

Задача 4. Зарегистрировано 20 пар монозиготных близнецов и 20 пар дизиготных близнецов. При опросе выяснено, что в 15 парах монозиготных близнецов бронхиальной астмой болели оба, а в группе дизиготных близнецов оба страдали астмой в 7 семьях.

Вычислите конкордантность по этому признаку и определите роль наследственности и среды в развитии данного заболевания.

Задача 5. Обследовано 65 пар монозиготных и 87 пар дизиготных близнецов. При опросе выяснено, что в 63 парах монозиготных близнецов корьюболели оба, а среди дизиготных близнецовкорьюболели оба в 82 парах. Вычислите конкордантность (%) отдельно для каждой группы близнецов. На основании этого решите, существует ли наследственная предрасположенность к данному заболеванию?

Задание 4. Решение задач на популяционную генетику.

Задача 1. Глухонемота связана с врожденной глухотой, которая препятствует нормальному усвоению речи. Наследование аутосомно-рецессивное. Средняя частота заболевания колеблется по разным странам. Для европейских стран она равна приблизительно 2:10 000. Определите возможное число гетерозиготных по глухонемоте людей в районе, включающем 8 000 000 жителей.

Задача 2. Врожденный вывих бедра наследуется доминантно, средняя пенетрантность 25%. Заболевание встречается с частотой 6:10000. Определите число гомозиготных особей по рецессивному гену.

Задача 3. Подагра встречается у 2% людей и обусловлена аутосомным доминантным геном. У женщин ген подагры не проявляется, у мужчин пенетрантность его равна 20%. Определите генетическую структуру популяции по анализируемому признаку, исходя из этих данных.

Задача 4. Фенилкетонурия определяется аутосомным рецессивнным геном. Подсчитайте число гетерозигот в одном городе, если количество болезней на 25 000 жителей составило 6 случаев.

Задача 5. Арахнодактилия наследуется как аутосомный доминантный признак с пенетрантностью 30%. Исследование населения одного города (число жителей – 1 500 000 человек) показали, что это заболевание встречается в количестве 15 на 10000 исследуемых. Какова частота встречаемости аллелей гена арахнодактилии в данной популяции? Сколько в указанном городе гетерозиготных носителей данной болезни?

Тема 4.
Наследственная патология.

План:

1. Особенности клинических проявлений наследственной патологии.
2. Классификация наследственной патологии.
3. Генные болезни. Основные показания для лабораторной диагностики генных болезней.
4. Хромосомные болезни. Факторы повышенного риска рождения детей с хромосомными болезнями.
5. Болезни с наследственной предрасположенностью (мультифакториальные)
6. Болезни генетической несовместимости матери и плода.
7. Основные принципы ухода за больными с наследственными заболеваниями

Задание 1. Проанализируйте описанные случаи, ответьте на вопросы.

1. 1. В медико-генетическую консультацию обратилась семья, в анамнезе которой рождение ребенка с тяжелым врожденным пороком сердца. Ребенок умер в возрасте 3-х месяцев. При обследовании родителей выявлено, что мать ребенка – носительница хромосомной транслокации. Кариотип: 45, XX, t (21/15). До 32 лет у женщины беременностей не было, позже было три спонтанных аборта. При осмотре женщины отклонений от нормы нет. У мужа отклонений нет, кариотип в норме. Почему у женщины с нарушениями в кариотипе не обнаружено никаких отклонений? Как можно объяснить первоначальное бесплодие и последующие аборты? Укажите возможные типы гамет женщины. Какова вероятность рождения ребенка с хромосомным синдромом? Какая

хромосомная аномалия возможна у ребенка? Был ли риск ниже 10 лет назад? Какие методы используют для выявления хромосомных патологий плода?

2. 2. Беременная женщина, 43 лет, направлена на консультацию в 10-11 недель беременности. При проведении биопсии хориона выявлен кариотип: 46, ХУ /47, ХУ, +18 (60%:40%). Расшифруйте кариотип. Следует ли женщине прерывать беременность? Ваши рекомендации.

3. 4. В медико-генетическую консультацию обратилась здоровая женщина, у которой родился ребенок с заячьей губой, волчьей пастью и катарактой. При опросе выяснилось, что в первой половине беременности мать ребенка переболела корьевой краснухой (вирусным заболеванием). Родители пробанда, дед и бабка по линии отца и матери, а также все дяди и тети по линии родителей и их дети - здоровы. Какой предположительно можно поставить диагноз и как его обосновать?

4. К врачу-генетику обратился юноша 18 лет. У него узкие плечи, широкий таз, высокий рост, оволосение по женскому типу, высокий тембр голоса. Имеет место умственная отсталость. На основании этого был поставлен предварительный диагноз – синдром Клайнфельтера. Какой метод медицинской генетики даст возможность подтвердить этот диагноз? Можно ли полностью излечить таких больных?

5. В женской консультации наблюдалась здоровая беременная женщине, которой была назначена УЗИ-диагностика. После обследования врач сообщила женщине, что ребенок развивается с множественными отклонениями, врожденными пороками развития внутренних и наружных органов и назначила биопсию хориона. Результат цитогенетического исследования ворсин хориона – 47, ХХ, +6. Через пару дней после биопсии у пациентки случился выкидыш на сроке 11 недель. Женщина считает, что биопсия спровоцировала выкидыш. Подтвердите или опровергните опасения пациентки. В каких случаях назначается биопсия хориона? Как проводится данная процедура?

6. В семье родилось двое детей. Один ребенок нормально развивался, но имел укороченные большие пальцы рук, второй ребенок кроме этого же недостатка имел выраженные уродства скелета и дефект межпредсердной перегородки. Второй ребенок умер через несколько дней после рождения. Установите генотипы родителей. Чему равна вероятность рождения здорового ребенка? При расчете вероятности рождение нежизнеспособных детей не учитываются.

7. К участковому педиатру обратилась мама с ребенком 6 мес. с жалобами на кожные высыпания в течение недели и судорожные приступы, появившиеся дважды за последние сутки. Кожные высыпания мать связывает с употреблением в пищу красного яблока. Анамнез: ребенок родился здоровым (от l-й физиологичной беременности, срочных родов, с массой тела 3000 г) и до последнего времени развивался нормально. У ребенка светлая кожа и волосы, глаза голубые. На коже лица и ягодиц имеются экзематозные высыпания. От ребенка исходит неприятный «мышиный» запах. Родители здоровы, на момент рождения пробанда матери 20 лет, отцу 31 год. Ваш предполагаемый диагноз и прогноз. В чем причина этого заболевания? Возможна ли диагностика данного заболевания на ранней доклинической стадии? Укажите метод диагностики и лечебные мероприятия.

8. На приеме у эндокринолога областной поликлиники девочка 13 лет. Маму беспокоит, что девочка значительно отстает в росте от своих сверстников. Семья проживает в сельской местности. Ребенок от 3-й беременности, l-х родов (возраст мамы - 27 лет). Предыдущие беременности заканчивались самопроизвольными выкидышами на ранних сроках. С раннего возраста у девочки отмечалось отставание в росте и развитии, родители связывали это с плохим аппетитом и частыми простудными заболеваниями. У девочки - миопия II степени. В школе учится плохо. Осмотр: рост 128 см, избыточная кожная складка на шее, низкий рост волос на затылке. Наружные половые органы развиты по женскому типу. Поставьте предварительный диагноз. Каков жизненный прогноз? Предложите методы диагностики и лечения.

9. На приеме у врача-генетика девочка 2 лет. С рождения отстает в психомоторном развитии, не ходит, не говорит. Отмечается микроцефалия, лунообразное лицо, гипертелоризм, деформированные и низко расположенные ушные раковины. Выраженная мышечная гипотония. Высокий тембр голоса, напоминающий кошачье мяуканье. Поставьте предварительный диагноз заболевания. Укажите кариотип пациентки.

10. Мужчина (32 года) направлен в медико-генетическую консультацию невропатологом. При осмотре отмечается наличие на теле 8 светло-коричневых пигментных пятен диаметром 2-3 см и мелких похожих на веснушки пигментных пятен в подмышечной ямке. Со слов пациента эти пятна появились у него в детстве. У отца и у деда по линии отца тоже имеются пигментные пятна. Мать ребенка, её родители, бабушка по линии отца здоровы. С помощью компьютерной томографии обнаружена опухоль центральной нервной системы (глиома). Поставьте предварительный диагноз заболевания. Укажите тип наследования заболевания. Какие еще симптомы заболевания могут быть выявлены у этого пациента? Определите прогноз для потомства в семье пациента.

Тема 5.
Психогенетические исследования интеллекта.

План:

1. Интеллект как объект генетических исследований.
2. Оценки наследуемости IQ по данным применения различных методов.
3. Влияние среды на IQ.
4. Психогенетика одаренности (гениальности).

Задание 1. Проанализируйте предоставленные в таблице данные, отражающие показатель коэффициента внутрипарной корреляции показателей интеллекта в зависимости степени генетического родства. Сделайте вывод о влияние генетического и средового факторов на развитие интеллектуальных способностей.

Степень генетического родства	Коэффициент внутрипарной корреляции
Один и тот же человек, тестированный дважды	0,87
МЗ близнецы, выросшие вместе	0,86
МЗ близнецы, разлученные	0,75
ДЗ близнецы выросшие вместе	0,53
Братья/сестры	0,34 - 0,49
Дети и родители	0,35- 0,50
Приемный ребенок и биологический родитель	0,31 – 0,45
Приемные дети между собой	0,23
Приемный ребенок и усыновитель	0,15-0,20
Супруги	0,29- 0,44
Незнакомые люди	0

Задание 2. Решение ситуационных задач.

1. У мамы и папы низкие коэффициенты интеллекта, но умственной отсталости нет (IQ около 75). Мама опасается заводить ребенка от такого папы, боясь что у ребенка будет умственная отсталость. Она обратились за консультацией к знакомому психогенетику. Этот психогенетик – Вы. Ваше мнение? Ответ поясните.

2. У мамы и папы низкие коэффициенты интеллекта, но умственной отсталости нет (IQ около 75). Мама опасается заводить ребенка от такого папы, боясь что у ребенка будет умственная отсталость. Она обратились за консультацией к знакомому психогенетику. Этот психогенетик – Вы. Ваше мнение? Ответ поясните.

3. Молодая семья не может иметь детей (проблема в папе). Решились на искусственное оплодотворение. Родители хотят, чтобы родился одаренный ребенок с выраженными творческими способностями. Поможет ли этому, если донором будет – поэт? Они обратились за консультацией к знакомому психогенетику. Этот психогенетик – Вы. Ваше мнение? Ответ поясните.

Тема 6.
Психогенетика темперамента и двигательных функций.

План:

1. Темперамент как объект психогенетических исследований. Структура и возрастная динамика темперамента.
2. Генетические и средовые детерминанты темперамента у детей.
3. Молекулярно-генетические основы темперамента.
4. Наследуемость двигательных реакций.
5. Генетические особенности систем обеспечения движений.
6. Генетические аспекты спортивной деятельности.

Задание. 1.Решение задач.

1 У человека полиморфизмы генов DMD, UGT2B4, SLC25A40, ACTN3, ACE, NFATC4, PPARA, PPARD влияют на предрасположенность человека к занятиям различными видами спорта. Подросток, желающий заниматься спортом, имеет папу с гипокинезией с детства и маму, являющуюся спортсменкой-триатлонисткой, чемпионкой Европы. Выпишите обозначение генов и их аллелей, которыми предположительно обладает мама. Предположите, может ли их сын стать выдающимся спортсменом.

2. Женщина, в прошлом пловец-спринтер (ACTN3 CT), страдающая диабетом (b), вступает в брак с мужчиной – спортсменом-стайером (ACTN3 TT), который не имеет диабета. Определите, может ли в этом браке родиться ребенок – будущий пловец-спринтер со склонностью к диабету.

3. Может ли ребенок, у которого от природы нет ярко выраженных признаков склонности организма к выносливости, стать выдающимся спортсменом-стайером, если его родители не спортсмены, но его дед по папиной линии – чемпион Европы по бегу на короткие дистанции (ACE DD), а бабушка по папиной линии – мастер спорта по бегу на длинные дистанции (ACE II)?

4. Средний рост высококвалифицированных баскетболистов – 192 сантиметра. Успешные защитники имеют рост 185 см, центровые – 199, форварды – 193 см. Наследование роста человека происходит по типу кумулятивной полимерии, когда доминантные аллели разных генов совместно усиливают степень проявления одного признака. Предположим, что этот признак у человека определяется взаимодействием всего трех генов с различными генотипами. Если считать, что лица с генотипом AABBCC будут иметь рост 200 см, а с генотипом aabbcc – 170 см, какова вероятность того, что мальчик станет выдающимся баскетболистом, если его мама имеет рост 180 см, а папа – 195 см? Предположите его игровое амплуа в процентах.

5. 7 Прирост абсолютной мышечной массы и обхватных размеров у бодибилдеров зависит от количества встречаемости аллелей гипертрофии: Ala по UCP2, Ser по PGC1A, и L по AR. Предположите у супружеской пары бодибилдеров с разным числом аллелей гипертрофии фенотипическое проявление в F1, если папа обладает 4 аллелями по каждому гену, а мама – 3.

Задание 2. Проанализируйте представленные ситуации, ответьте на вопросы.

1. В семье воспитываются двое детей: 7-летний Саша и 5-летний Миша. Оба мальчика – биологические дети одних и тех же родителей. Родители описывают Сашу как очень активного, шумного, быстро возбуждающегося и эмоционального ребенка (холерик). Миша, напротив, очень спокойный, медлительный, рассудительный, его сложно вывести из себя (флегматик). Родители воспитывают детей одинаково, стараются уделять им равное внимание.

Вопросы:

1. Какими факторами (генетическими или средовыми) в первую очередь можно объяснить столь сильные различия в темпераменте братьев?
2. Как родители могут скорректировать свое взаимодействие с каждым из детей, учитывая их индивидуальные особенности темперамента?
3. Можно ли «перевоспитать» холерика в флегматика с помощью определенных методов воспитания?

2.Четырехлетняя Аня очень тяжело адаптируется к детскому саду. Она постоянно плачет, не идет на контакт с другими детьми, прячется за воспитателя, когда приходят родители. Психолог детского сада отмечает у Ани черты меланхолика: низкий энергетический потенциал, чувствительность, робость, неустойчивость нервной системы. Родители Ани – активные, общительные люди (сангвиник и холерик), для которых такое поведение ребенка стало неожиданностью.

Вопросы:

1. Как соотносятся генетические предпосылки Аниного темперамента с темпераментами ее родителей?
2. Какие средовые факторы (в семье или саду) могли усилить проявления ее меланхолического темперамента?
3. Предложите рекомендации для воспитателей и родителей, которые помогут Ане легче адаптироваться, учитывая ее тип темперамента.

3. Однояйцевые близнецы Катя и Оля были разлучены в раннем детстве и воспитывались в разных семьях (Катя в строгой, требовательной семье, Оля в более либеральной и теплой). В возрасте 10 лет они встретились. Обе девочки обладают быстрыми реакциями, высокой подвижностью, склонностью к лидерству (черты холерика). Однако Катя более сдержанна, дисциплинированна и организованна, в то время как Оля более импульсивна и менее усидчива.

Вопросы:

1. Почему у девочек, несмотря на разное воспитание, проявились схожие основные черты темперамента?
2. Какими факторами можно объяснить различия в их поведении (сдержанность Кати и импульсивность Оли)?
3. Как этот пример демонстрирует взаимодействие генетических и средовых детерминант в формировании индивидуальности?

4. В детский сад привели двух мальчиков, Колю и Петю, оба из одной семьи. Коля – активный, громкий, быстро включается в игру, но, если что-то не получается, может

расплакаться или ударить игрушкой. Петя — спокойный, медленно включается в игру, все делает вдумчиво, но зато никогда не устраивает истерик и охотнее слушает старших.

Вопрос:

Какие черты темперамента можно выделить у каждого из мальчиков, и как генетические и средовые факторы могли повлиять на их формирование?

Тема 7.
Психогенетика аномального и девиантного поведения.

План:

1. Оценка умственного развития.
2. Генетика Умственной отсталости.
3. Психогенетические исследования аутизма.
4. Психогенетические исследования аномального поведения.

Задание 1. Проанализируйте представленные ситуации, ответьте на вопросы.

1. Две семьи обратились за консультацией к психогенетику. В одной - папа и мама выраженные экстраверты по Айзенку. В другой – интроверты. В обеих семьях есть генетические родственники, страдающие аутизмом (прадедушка по материнской линии). Обследование показало, что экстраверты ждут мальчика, а интроверты – девочку. Экстраверты полагают, что вероятность того, что их ребенок будет “страдать аутизмом” меньше, чем ребенок интровертов. Этот психогенетик – Вы. Ваше мнение? Ответ поясните.

2. Жили- были два брата- монозиготных близнеца. Родители разошлись, когда братьям было по году. Выросли братья в разных городах (один в Москве, другой в Ленинграде), связи между собой не поддерживали. Милиция случайно установила, что один брат – крупный преступный авторитет. Может ли быть преступником и второй брат? Милиция обратилась за консультацией к психогенетику. Этот психогенетик – Вы. Ответ обоснуйте.

3. Юноша и девушка решили вступить в брак. У родителей девушки было 5 детей (она младшая), и все здоровы. У родителей юноши было 8 детей (он старший). Но тут в семье юноши родился девятый ребенок, у которого оказался синдром Дауна. Опасаясь за своих будущих детей, девушка хочет отказаться от брака с этим юношей, но предварительно решила посоветоваться со знакомым психогенетиком. Этот психогенетик – Вы. Ваше мнение? Ответ поясните.

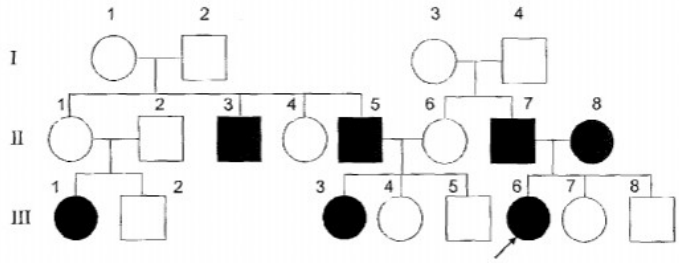
4. Мама обратилась к психогенетику по поводу неуспеваемости своего сына. Ребенок перешел во второй класс, но так и не научился читать и писать, хотя со сложением и вычитанием особых проблем нет. Сама мама в школе училась хорошо. Может быть, ребенку следует сменить школу? Этот психогенетик – Вы. Ваши действия? Ответ поясните

5. У мужчины с умственной отсталостью в клетках эпителия, взятого с внутренней стороны щеки, обнаружено два тельца полового хроматина. Какова возможная причина его умственной отсталости.

6. Эпилепсия - мультифакториальное заболевание. Каков риск для ре бенка быть эпилептиком, если его мать и брат страдают этим заболеванием? Частота эпилепсии в данной популяции 0,7 %, наследуемость болезни 70 %.

7. Консультирующийся - здоровый мужчина, имеет больных эпилепсией отца и мать. В популяции это заболевание встречается частотой 0,2 %, а наследуемость его 45 %. Какова вероятность, что у данного муж чины разовьется эпилепсия?

8. На рисунке представлена родословная, в которой встречается шизофрения. Частота этого заболевания в исследованной популяции составляет 1,1 %, а наследуемость 85 %. Определите вероятность развития данного заболевания у членов родословной в третьем поколении?



Тема 8.
Влияние пренатальных и постнатальных факторов на эпигенетику.
План:

1. Эпигенетическое программирование плода под воздействием условий внутриутробного развития.
2. Влияние родов, раннего детского питания, окружающей среды и стресса на эпигеном ребенка.
3. Влияние хронического и острого стресса на изменение эпигенома.
4. Значение рационального питания (микронутриенты, витамины) для нормального эпигенетического развития.
5. Влияние токсинов и загрязнителей (тяжелые металлы, вещества из окружающей среды) на эпигенетику и здоровье.

Задание 1. Проанализируйте представленные ситуации. Выполните задание.

1.Женщина, находившаяся на 28-й неделе беременности, пережила трагическую потерю близкого родственника, что вызвало у неё сильный стресс. Во время последующих медицинских обследований выяснилось, что стресс сопровождался высоким уровнем кортизола и изменениями в метилировании гена NR3C1 (рецептора глюкокортикоидов) у плода. После рождения ребёнок проявлял признаки повышенной тревожности, плохой адаптивности к новым ситуациям, и в возрасте 5 лет были диагностированы некоторые нарушения внимания и поведения.

Задания:

1. Объясните, каким образом пренатальный стресс может оказывать эпигенетическое воздействие на развитие мозга плода.
2. Опишите роль гена NR3C1 в регуляции реакции на стресс и как его метилирование влияет на функцию.
3. Рассмотрите возможные долгосрочные последствия таких эпигенетических изменений для поведения и здоровья ребёнка.
4. Предложите возможные подходы к вмешательству и поддержке ребёнка с учётом эпигенетических механизмов.

2. В сельской местности женщины часто испытывают дефицит фолатов и витамина B_{12} во время беременности из-за ограниченного питания. Недавние исследования показали у новорожденных значительное снижение уровня метилирования ДНК, связанное с нарушениями нормального развития головного мозга и пониженной экспрессией генов, ответственных за синаптическую пластичность. В детском возрасте у многих детей были выявлены задержки речевого развития и проблемы с обучением.

Задания:

1. Опишите роль фолатов и витамина B_{12} в метилировании ДНК и эпигенетическом программировании.

2. Объясните, как недостаток этих веществ у матери может приводить к изменениям в экспрессии генов у плода и нарушениям когнитивных функций.

3. Рассмотрите возможные последствия для общественного здоровья и образованности при распространённом дефиците микронутриентов.

4. Предложите рекомендации по коррекции питания и профилактике дефицитов в беременных.

3. Два мальчика из разных семей родились в схожих условиях. Один из них воспитывался в семье с эмоциональной поддержкой, регулярными социальными играми и внимательным уходом; второй ребёнок вырос в атмосфере эмоционального пренебрежения, социальной изоляции и неблагоприятных отношений. К 7 годам первый ребёнок демонстрировал развитые социальные навыки, хорошую концентрацию внимания и обучение, тогда как второй испытывал сложности с эмоциональным контролем, памятью и учебой. Исследования крови показали у второго ребёнка повышенное метилирование промоторов генов, ответственных за регуляцию стрессовых реакций и нейропластичность, например, BDNF.

Задания:

1. Проанализируйте, как постнатальные условия могут вызвать эпигенетические изменения, влияющие на развитие мозга и поведение.

2. Объясните, какую роль в развитии таких изменений играют процессы метилирования и модификации гистонов.

3. Оцените влияние эмоционального ухода и социальной стимуляции на эпигенетическое программирование ребёнка.

4. Предложите стратегии вмешательства для поддержки ребёнка из неблагоприятных условий, учитывая возможность обратимости эпигенетических изменений.

4. Беременная женщина курила в первом триместре беременности. После рождения у ребёнка были отмечены проблемы с дыхательной системой и повышенная возбудимость. Исследования показали снижение ацетилирования гистонов в регуляторных областях генов, ответственных за развитие лёгких и нервной системы.

Задания:

1. Объясните, как курение во время беременности может привести к эпигенетическим изменениям у плода.

2. Какие механизмы эпигенетической регуляции могут быть задействованы (метилирование, ацетилирование и др.)?

3. Какие могут быть последствия изменений экспрессии генов у ребёнка?

4. Как можно снизить риски во время беременности и поддержать здоровье ребёнка после рождения?

5. Беременная женщина испытывала сильный хронический стресс на работе и в семье. У её новорождённого ребёнка обнаружены эпигенетические изменения –повышенное метилирование гена NR3C1, связанного с регуляцией стрессовой реакции. Впоследствии у ребёнка наблюдались колебания настроения и повышенная возбудимость.

Задания:

1. Объясните, как пренатальный стресс может влиять на эпигенетический профиль ребёнка.

2. Какие механизмы передачи эпигенетических изменений от матери к плоду существуют?

3. Обсудите возможные последствия для развития нервной системы ребёнка.

4. Какие вмешательства можно рекомендовать для снижения негативного влияния пренатального стресса?

5. Как повысить осведомлённость будущих родителей о значении психоэмоционального состояния во время беременности?

6. Ребёнок 6 лет ежедневно подвергается пассивному курению дома. Результаты анализа крови показали повышенное метилирование гена CYP1A1, ответственного за детоксикацию токсинов табачного дыма. Ребёнок часто болеет респираторными инфекциями и имеет проблемы с концентрацией.

Задания:

1. Объясните, как пассивное курение влияет на эпигенетику ребёнка.

2. Какие физиологические процессы могут нарушаться из-за таких эпигенетических изменений?

3. Обсудите долгосрочные риски для здоровья и развития.

4. Какие методы профилактики и поддержки можно предложить семье?

5. Как государственные и общественные организации могут снижать влияние пассивного курения на детей?

7. Ребёнок в первые месяцы жизни получил ранний прикорм с низким содержанием клетчатки и витаминов, что повлияло на формирование кишечного микробиома. Это сопровождается изменениями в метилировании генов иммунного ответа и воспалительных процессов, зарегистрированных в крови.

Задания:

1. Объясните связь между микробиомом и эпигенетической регуляцией иммунитета у детей.

2. Опишите, как питание в раннем возрасте влияет на эпигеном.

3. Какие риски для здоровья может повлечь такая эпигенетическая модификация?

4. Предложите рекомендации по оптимизации питания и поддержке микробиома у младенцев.

5. Как просвещение родителей может помочь предотвратить нежелательные изменения.

8. Группа детей, проживающих рядом с промышленной зоной с высоким уровнем загрязнения воздуха и почвы тяжёлыми металлами (свинец, кадмий), показывает повышенный риск развития аллергий, астмы и замедленного развития. При обследовании обнаружены эпигенетические изменения в генах, участвующих в иммунном ответе и детоксикации.

Задания:

1. Объясните влияние токсичных веществ на эпигенетику и развитие иммунной системы у детей.

2. Какие последствия для здоровья и развития детей связаны с этими эпигенетическими изменениями?

3. Какие профилактические и лечебные меры можно предложить на уровне семьи и сообщества?

4. Какие законодательные и общественные инициативы способствуют защите детей от токсинов?

Тема 9.
Эпигенетика и психические расстройства.

План:

1. Эпигенетические механизмы развития психических заболеваний у детей.
2. Влияние ранних стрессов и неблагоприятных условий на эпигеном.

3. Эпигенетическая наследственность и транслирование изменений между поколениями.

4. Эпигенетика депрессии, шизофрении, синдрома дефицита внимания и др.

5. Перспективы терапии и профилактики на основе эпигенетических знаний.

Задание 1. Проанализируйте представленные ситуации. Выполните задание.

1. Мальчик, 9 лет. Жалобы: чрезмерная тревога, страхи, ночные пробуждения, раздражительность, уклонение от школы.

Перинатальная анамнез: мать подвергалась сильному психологическому стрессу во второй и третьей триместрах (развод, потеря работы); прием депрессанта не отмечался.

Развитие: нормальное моторное развитие, задержка речевого развития до 3 лет, в школе тревога мешает концентрации.

Семейный анамнез: у матери – эпизоды депрессии в молодости; у отца – без психиатрии.

Задания:

1. Опишите простую цепочку «что произошло» от беременности до симптомов.
2. Предложите три психолого-педагогических вмешательства для ребёнка и семьи.
3. Как объяснить родителям слово «эпигенетика» простыми словами?

2. Девочка, 11 лет. История физического и эмоционального насилия в семье в возрасте 3–7 лет.

Текущее: ночные кошмары, избегание напоминаний, гипервозбуждение.

Развитие: нормальное раннее развитие, после травмы появились ночные кошмары и трудности в учебе.

Задания:

1. Назовите 3 симптома, которые можно объяснить сниженной нейропластичностью.
2. Предложите план психологической помощи на 6 месяцев.
3. Какой простой показатель можно использовать, чтобы отслеживать улучшение состояния ребенка?

3. Девочка, 4 года, с задержкой речи, повторяющимися стереотипиями, плохой социальной коммуникацией. Мать принимала вальпроат для эпилепсии в первом триместре. Семейный анамнез отрицателен на аутизм.

Задания:

1. Объясните родителям, почему приём лекарства в первом триместре может быть опасен.
2. Какие немедикаментозные интервенции вы порекомендуете для ребёнка сейчас?
3. Как вести разговор с матерью о будущих беременностях?

4. Подросток, 15 лет. Впервые появились слуховые галлюцинации, социальная изоляция, снижение мотивации. Учёба резко ухудшилась за 6 мес.

Перинатальная история: мать в третьем триместре имела тяжелую вирусную инфекцию (грипп), лечение антибиотиками/антипиретиками. Отец – 48 лет на момент зачатия.

Задания:

1. Назовите три признака, при появлении которых необходимо срочно направить подростка на консультацию к психиатру.
2. Опишите план первичной психологической помощи на две недели.
3. Сформулируйте биопсихосоциальную модель происхождения данных симптомов.

4. Бабушка переживала военную травму в молодости; у неё хроническая тревога.

Мать выросла в тревожной атмосфере, в подростковом возрасте была депрессия; во время беременности сыновей переживала сильный стресс.

Внук, 8 лет, демонстрирует выраженную тревожность, избегание и проблемы со сном.

Задания:

1. Сформулируйте биопсихосоциальную модель происхождения данных симптомов у ребенка.

2. Назовите три немедицинских вмешательства для семьи.

3. Как объяснить семье понятие «эпигенетика» без обвинений?

5. Отец был в армии, пережил острые боевые стрессы до зачатия двоих детей. Старший сын – 14 лет, проявляет агрессивное поведение, в школе конфликты; младшая дочь – 10 лет, демонстрирует ярко выраженную тревожность.

Задания:

1. Какие вопросы зададите родителю на приёме о его опыте и семейном взаимодействии?

2. Какие объяснения можно дать семье о рисках и возможностях вмешательства?

3. Предложите двухмесячный план психологической поддержки для семьи.

Самостоятельная работа

Тема 1. Психогенетика и эпигенетика как научные направления

Задание 1. Ознакомьтесь с высказывание известного советского генетика Н.П. Дубинина: «Для человека исключительно серьёзным является вопрос о том, что, улучшая свою генетическую программу, не нарушим ли мы существующую уникальную биологическую организацию, которая делает нас людьми».

Выразите в форме эссе свое согласие (несогласие), отразив ваше личное отношение к исследованиям в области генетики человека.

Тема 2. Морально-этические проблемы психогенетики и эпигенетики

Задание 1. Составьте список и подробное описание как минимум 5 основных морально-этических проблем, с которыми в будущем могут столкнуться генетики.

Задание 2. Создание группового проекта «Генетический улучшенный человек

Задание: Представьте, что у вашей команды есть возможность разработать проект улучшения генетических характеристик человека. Определите, какие черты или качества вы хотели бы улучшить и почему (например, интеллект, здоровье, выносливость). Сформулируйте научное обоснование и опишите технологии, которые будете использовать. Продумайте социально-этические аспекты вашего проекта: возможные плюсы и минусы, риски дискриминации, вопросы согласия и доступа.

Подготовьте презентацию на 5-7 минут, включая научную часть и обсуждение этических вопросов.

Тема 3. Цитологические и молекулярные основы наследственности

Задание 1. Составьте кроссворд по теме «Цитологические и молекулярные основы наследственности», состоящий не менее чем из двадцати вопросов.

Задание 2. Составьте таблицу «Сравнение митоза и мейоза».

Сходство	*Митоз*	*Мейоз*
Различия		

Задание 3. Решите задачи по молекулярной генетики. Для расшифровки полипептида воспользуйтесь таблицей аминокислотного кода.

1. В систему для искусственного синтеза белка ввели т – РНК, имеющие антикодоны ЦГА – ЦЦА – АЦА – ЦЦА

Определите, какие аминокислоты смогут участвовать в биосинтезе белка.

2. Одна из цепей ДНК с последовательностью нуклеотидов АТА – ГцТ – ТТТ –ТАТ

Какую последовательность аминокислот будет иметь полипептидная цепь?

3. Участок одной из цепи ДНК имеет следующее строение: АГА – ТГЦ – АГА – АГЦ определите последовательность нуклеотидов второй цепи. Определите состав белка, закодированного этой молекулой ДНК.

4. Цепочка полипептида состоит из следующих аминокислот: АЛА – АРГ – АСН – АСП. Определите генетический код.

Тема 4. Закономерности наследования признаков

Задание 1. Посмотрите документальный фильм «Битва на гороховом поле» (из серии «Жизнь замечательных людей») https://yandex.ru/video/preview/6229250120513451626 . Выделите основные этапы профессионального пути Грегора Менделя.

Задание 2. Составьте условие для двух задач на ди- и полигибридное скрещивание.

Задание 3. Составьте 10 тестовых заданий по теме «Взаимодействие генов» для взаимоконтроля.

Вопрос	*Вариант ответа*

Тема 5. Цитологические и молекулярные основы изменчивости организмов

Задание 1. Создайте творческое представление одного из выбранного вами механизма изменчивости. Это может быть комикс, научный плакат, анимация, инфографика или ролик (до 3 минут). Используйте рисунки, схемы, простые объяснения, чтобы визуально показать процессы на клеточном или молекулярном уровне.

Задание 2. Подготовьте просветительское мероприятия для студентов по профилактике мутаций в организме человека.

Примерная тематика

– Влияние наркотических веществ на развитие подростка.
– Влияние алкоголя и никотина на развитие подростка.
– Биологические мутагены, их влияние на человека.
– Здоровый образ жизни – основа здоровья потомства.

Тема 6. Генетика пола

Задание 1. Решите задачи на сцепленное с полом наследование.

Задача 1. Ангидрозная эктодермальная дисплазия (отсутствие эмали на зубах) передается как рецессивный, сцепленный с Х-хромосомой признак. 1) Юноша, не страдающий этим недостатком, женится на девушке, отец которой лишен потовых желез, а мать и ее предки здоровы. Какова вероятность того, что дети от этого брака будут страдать отсутствием потовых желез? 2) В браке здоровой женщины и мужчины, больного ангидрозной эктодермальной дисплазией, рождаются больная девочка и здоровый сын. Определите вероятность рождения следующего ребенка здоровым.

Задача 2. У человека альбинизм обусловлен аутосомным рецессивным геном. Ангидротическая эктодермальная дисплазия передается как сцепленный с Х-хромосомой рецессивный признак. У супружеской пары, нормальной по обоим признакам, родился сын с обеими аномалиями. 1) Какова вероятность того, что их вторым ребенком будет девочка, нормальная по обоим признакам? 2) Какова вероятность того, что следующим ребенком у них будет нормальный сын?

Задача 3. Мужчина, страдающий дальтонизмом и глухотой, женился на женщине, нормальной по зрению и хорошо слышащей. У них родились глухой сын и дальтоник и дочь – дальтоник, но с хорошим слухом. Определите вероятность рождения в этой семье дочери с обеими аномалиями, если известно, что дальтонизм и глухота передаются как рецессивные признаки, но дальтонизм сцеплен с Х-хромосомой, а глухота – аутосомный признак.

Задача 4. Гипертрихоз наследуется как сцепленный с Y-хромосомой признак, который появляется лишь к 17 годам жизни. Одна из форм ихтиоза наследуется как рецессивный признак, сцепленный с Х-хромосомой. В семье, где жена нормальна по обоим признакам, а муж является обладателем только гипертрихоза, родился мальчик с признаками ихтиоза. 1) Определите вероятность проявления у этого мальчика гипертрихоза. 2) Определите вероятность рождения в этой семье детей без обеих аномалий, и какого они будут пола.

Задача 5. У человека ген, вызывающий одну из форм цветовой слепоты, или дальтонизм, локализован в Х-хромосоме. Состояние болезни вызывается рецессивным геном, состояние здоровья – доминантным. 1) Девушка, имеющая нормальное зрение, отец которой обладал цветовой слепотой, выходит замуж за нормального мужчину, отец которого также страдал цветовой слепотой. Какое зрение ожидать у детей от этого брака? 2) Нормальные в отношении зрения мужчина и женщина имеют: а) сына, страдающего дальтонизмом и имеющего нормальную дочь; б) нормальную дочь, имеющую одного нормального сына и одного сына дальтоника; в) еще нормальную дочь, имеющую пятерых нормальных сыновей. Каковы генотипы родителей, детей и внуков.

Задача 6. Классическая гемофилия передается как рецессивный сцепленный с Х-хромосомой признак. Мужчина, больной гемофилией, женился на женщине, не имеющей этого заболевания. У них рождаются нормальные дочери и сыновья, которые вступают в брак с не страдающими гемофилией лицами. Обнаружится ли у внуков вновь гемофилия, и какова вероятность появления больных в семьях дочерей и сыновей?

Задача 7. Облысение, начинающееся со лба, является признаком, доминантным у мужчин и рецессивным у женщин (поэтому лысые мужчины встречаются чаще). Признак кодируется аутосомным геном. Облысевший мужчина (гетерозиготный по гену облысения) женился на женщине с нормальными волосами, мать которой была лысой. Определить возможные генотипы потомства.

Задача 8. У родителей со II группой крови родился сын с I группой крови и гемофилик (сцепленный с Х-хромосомой рецессивный тип наследования). У родителей нормальное свертывание крови. Определите вероятность рождения второго ребенка здоровым и возможные у него группы крови.

Задача 9. В семье, где муж дальтоник, а жена здорова и не имеет в генотипе патологического гена, родилась девочка с синдромом Шерешевского-Тернера. Какова вероятность, что она окажется дальтоником?

Задача 10. Мужчина с нормальной свёртываемостью крови взволнован известием о том, что сестра его жены родила мальчика гемофилика (он думает о здоровье своих будущих

детей). В какой мере могло бы его успокоить сообщение, что среди родственников его жены по материнской линии гемофилия никогда не наблюдалась?

Тема 7. Основы онтогенетики

Задание 1. Заполните таблицу «Критические периода развития», отражающую сроки общих критических периодов в эмбриогенезе человека и возможные патологические эффекты при воздействии тератогенных факторов в соответствующем периоде.

№ п/п	Критический период	Срок эмбриогенеза	Возможные патологические эффекты действия тератогенных факторов
1.	Дробление зиготы		
2.	Имплантация		
3.	Образование плаценты, Гистоорганогенез		
4.	Родоразрешение		

Задание 2. Посмотрите научную за последние 2-3 года, выберите статьи, посвященные проблеме влияния условий жизни матери на развитие эмбриона и плода.

Какие статьи показались вам наиболее интересными и актуальными?

Подготовьте резюме одной из статей: какие методы исследования были использованы, какие выводы сделаны.

Тема 8. Основы онтогенетики
Основные методы исследования генетики человека

Задание 1. Заполните таблицу «Основные методы генетики».

Метод исследования	*В чем состоит*	*Значение*	*Достоинства*	*Недостатки*
Гибридизация				
Генеалогический				
Популяционно-статистический				
Цитогенетический				
Близнецовый				
Методы генной инженерии				

Тема 9. Наследственная патология

Задание 1. Подготовьте сообщение-презентацию по теме «Наследственные болезни».

Презентация должна иметь следующую структуру:

Титульная страница – первый слайд презентации, на котором указывается название работы и основные сведения об авторе исследовательской работы.

Содержание представлено в виде плана презентации, в котором выражены основные вопросы, затрагиваемые в ходе исследования.

Основная часть презентации состоит из нескольких слайдов, на каждом из которых присутствует заголовок и информация по вопросу.

Основная часть должна включать следующую информацию:

1. Описание заболевания.
2. Частота встречаемости.
3. Этиология.
4. Клиника.
5. Лечение.
6. Прогноз

Заключение – слайд, на котором четко и кратко перечислены основные выводы по проведенному исследованию.

Тема 10. Врожденные пороки развития (ВПР)

Задание 1. Ознакомьтесь с представленными ситуациями. Ответьте на вопросы.

Ситуация1. К новорождённому мальчику возникают опасения у врачей на фоне следующих клинических особенностей: маленький рост тела с сохранённой пропорциональностью, мягкий родничок с увеличенной зоной между швами черепа, задержка прорезывания зубов. При рентгенографии костей обнаружена задержка окостенения, а также деформация некоторых трубчатых костей. Дополнительно отмечается гипотония мышц и слабый рефлекс сосания.

Вопросы для анализа:

1. Какие возможные врождённые пороки развития или синдромы могут объяснить эту клиническую картину? Укажите несколько вариантов и обоснуйте выбор.
2. Какие методы лабораторной и инструментальной диагностики необходимо назначить для подтверждения диагноза?
3. Каковы основные этиопатогенетические причины подобных изменений (генетические и внешние факторы)?
4. Какие перспективы лечения и коррекции таких состояний существуют? Опишите возможные планы реабилитации.
5. Какую роль имеет наследственный анамнез? Какие вопросы следует задать родителям для выяснения вероятной причины?

Ситуация 2. В возрасте 3 месяцев к врачу обращаются родители с жалобами на необычную форму ног их ребёнка, с укороченными и искривлёнными пальцами, а также частые шумы в сердце. Внешне у ребёнка заметны аномалии лица — плоский нос, широкий лоб и небольшой разрез глаз. По данным эхокардиографии выявлены дефекты межжелудочковой перегородки. Семейный анамнез не содержит сведений о подобных состояниях.

Вопросы для анализа:

1. Какие врожденные пороки развития могут соответствовать такой симптоматике? Продумайте генетические синдромы и хромосомные аномалии, которые могут проявляться указанными признаками.
2. Насколько важным является сбор семейного анамнеза при постановке диагноза? Какие рекомендации следует дать для его уточнения?
3. Какие методы генетической диагностики и инструментальные исследования помогут верифицировать подозрения?
4. Какое значение имеют возможные воздействия внешних факторов во внутриутробном периоде на развитие подобных патологий?

Ситуация 3. Беременная женщина на сроке 20 недель проходит плановое УЗИ. В ходе обследования отмечены выраженное расширение боковых желудочков мозга плода и подозрение на расслоение нервной трубки в области спины. Дополнительные биохимические тесты крови показали повышенный уровень альфа-фетопротеина. Семья обеспокоена и просит разъяснений.

Вопросы для анализа:

1. Какие варианты врожденных аномалий центральной нервной системы можно предположить при таких данных? Опишите возможные диагнозы и их патогенез.
2. Перечислите доплерографические и пренатальные методы диагностики, которые можно использовать для уточнения.
3. Обоснуйте необходимость и методы проведения пренатальной консультации и генетического тестирования.

4. Как правильно организовать психологическую и информационную поддержку семьи? Какие этические вопросы могут возникнуть?

Ситуация 4. Ребёнок семи лет направлен к генетику с жалобами на отставание в развитии, трудности с обучением, а также множественные аномалии внешности: широкие черты лица, неправильный прикус, низкий мышечный тонус. Родители отмечают, что эти признаки наблюдаются с рождения, однако раньше внимания им не уделялось. Медицинская карта содержит данные о перенесённой внутриутробной инфекционной болезни у матери.

Вопросы для анализа:

1. Какие врожденные синдромы с подобным клиническим проявлением вы можете предположить? Как провести различие между наследственными и приобретёнными поражениями?

2. Какие диагностические критерии и методы (например, цитогенетический анализ, молекулярное тестирование) необходимы для точного установления диагноза?

3. Опишите, как определить, какие признаки относятся к изолированным аномалиям, а какие – к комплексным синдромам.

4. Какие меры социальной и психолого-педагогической поддержки потребуется организовать?

Тема 11. Генетика физиологических и психофизиологических показателей человека

Задание 1. Проведите исследование по теме «Генетика физиологических и психофизиологических показателей человека».

Цели исследования: изучить наследуемость и вариабельность физиологических и психофизиологических черт; провести сбор и анализ экспериментальных данных.

Ход работы

Этап 1. Формирование гипотезы

Выберите 3–5 физиологических или психофизиологических показателя, которые вы будете исследовать. Например:

• Цвет глаз
• Группа крови
• Частота пульса в спокойном состоянии
• Время реакции на звуковой сигнал
• Уровень стрессоустойчивости (по тесту)

Сформулируйте гипотезу о том, существует ли у выбранного признака наследственная предрасположенность.

Этап 2. Сбор данных

Организуйте опрос или измерения среди группы участников (не менее 10 человек), желательно включая членов семей (родителей, братьев/сестер) для оценки наследуемости. Для каждого участника зафиксируйте выбранные показатели. При сборе данных необходимо помнить об этических аспектах: добровольное согласие и конфиденциальность.

Этап 3. Анализ данных

Сравните показатели между родственниками (например, родители и дети) и неродственными участниками. Используйте простые статистические методы: вычисление средних, корреляция (например, корреляция Пирсона) между родственниками для выбранных признаков. Проанализируйте полученные результаты в контексте возможной наследуемости данных признаков.

Этап 4. Оформление результатов

Подготовьте отчет с описанием:

– Цели и гипотезы
– Методики сбора данных
– Таблицы результатов

– Графики (если возможно)

– Интерпретацию и выводы о наследуемости признаков

– Обсуждение возможных факторов помимо наследственности (среда, питание, стресс и т.д.)

Этап 5. Презентация результатов

Представьте результаты исследования группе, сделайте акцент на научной обоснованности выводов и обосновании гипотезы. Ответьте на вопросы преподавателя и сокурсников.

Тема 11. Генетическая изменчивость сенсорного восприятия

Задание 1. Проведите исследование по теме «Генетическая изменчивость сенсорного восприятия»

Цели исследования: исследовать индивидуальные различия в сенсорном восприятии; выявить возможное влияние наследственности на сенсорные показатели.

Ход работы

Этап 1. Формирование гипотезы

Проведите исследование двух-трёх сенсорных показателей среди добровольцев (рекомендуется включить студентов из одной семьи (например, братьев/сестер или родителей и детей для оценки наследуемости).

Примеры показателей для измерения:

• Вкус горечи ПТК (фенилтиокарбамид) – возможность различать горький вкус (рецессивный/доминирующий признак)

• Уровень чувствительности к звуковым частотам — порог слышимости высокочастотных звуков

• Способность различать оттенки цвета (тест на дальтонизм)

• Ощущение тактильных раздражителей (ощущение точек разного расстояния на коже)

Этап 2. Сбор данных

Для каждого участника зафиксируйте результаты тестов (например: «умеет/не умеет различать вкус ПТК», минимальная слышимая частота, число различимых точек на коже).

Этап 3. Анализ данных

Сравните данные между родственниками и неродственными участниками. Определите примерные показатели наследуемости (например, по степени совпадения признаков в семье). Проанализируйте, какой из признаков проявляется наиболее явно как наследственный, а какой подвержен влиянию среды.

Этап 4. Оформление результатов

Подготовьте отчет с описанием:

– Цели и гипотезы

– Методики сбора данных

– Таблицы результатов

– Графики (если возможно)

– Интерпретацию и выводы о наследуемости признаков

– Обсуждение возможных факторов помимо наследственности (среда, питание, стресс и т.д.)

Этап 5. Презентация результатов

Представьте результаты исследования группе, сделайте акцент на научной обоснованности выводов и обосновании гипотезы. Ответьте на вопросы преподавателя и сокурсников.

Тема 12. Психогенетические исследования интеллекта

Задание 1. Ознакомьтесь со статьей Роберта Пломина «Об IQ-тестах, эффекте Флинна и генетической предрасположенности к более высокому или низкому интеллекту» https://serious-science.org/genetics-and-intelligence-8693 Подготовьте аннотацию, содержащую используя данную структуру:

1. Краткое содержание статьи.
2. Цель исследования.
3. Методология исследования.
4. Результаты исследования.
5. Заключение и значимость исследования.

Задание 2. Прочитайте книгу В.П. Эфроимсона «Генетика гениальности». Ответьте на следующие вопросы:

1. Как автор определяет понятие «гениальность» с точки зрения генетики?
2. Какие основные генетические механизмы, по мнению Эфроимсона, лежат в основе проявления гениальности?
3. Какую роль играют наследственность и среда в формировании гениальности? Приведите аргументы из книги.
4. Каким образом полигенные эффекты влияют на интеллектуальные способности и гениальность.
5. Какие типы наследственной изменчивости отмечает автор в контексте гениальности?
6. Какие примеры гениальных личностей рассматриваются в книге и какие генетические особенности у них выявлены?
7. Как автор трактует роль мутаций и генетических вариаций в появлении необычных талантов?
8. Какие методы исследования используются для изучения генетики гениальности?
9. Обсудите, какие социально-биологические последствия могут вытекают из распространения исследований в области генетики гениальности.
10. Как автор видит перспективы развития психогенетики в изучении феномена гениальности?
11. Какие этические вопросы поднимает В.П. Эфроимсон в связи с исследованием гениальности?
12. Как книга соотносится с современными представлениями о генетике интеллекта и талантов.

Задание 3. Проведите исследование по теме «Психогенетическое исследование интеллекта».

Цели исследования: ознакомиться с методами изучения наследуемости интеллектуальных способностей; научиться собирать и анализировать данные; изучить влияние генетики и среды на формирование интеллекта.

Ход работы

Этап 1. Формирование гипотезы

Сформулируйте гипотезу о наследуемости интеллекта (например, «Уровень интеллектуальных способностей родственников тесно коррелирует», «Влияние среды существенно меняет интеллектуальный уровень»).

Этап 2. Сбор данных

Проведите исследование среди добровольцев (рекомендуется включить студентов из одной семьи (например, братьев/сестер или родителей и детей для оценки наследуемости), используя психодиагностическую методику «Тест структуры интеллекта Амтхауэра», а также анкетирование с оценкой учебных достижений.

Этап 3. Анализ данных

Сравните данные между родственниками и неродственными участниками. Определите примерные показатели наследуемости (например, по степени совпадения признаков в семье).

Этап 4. Оформление результатов

Подготовьте отчет с описанием:

– Цели и гипотезы

– Методики сбора данных

– Таблицы результатов

– Графики (если возможно)

– Интерпретацию и выводы о наследуемости признаков

– Обсуждение возможных факторов помимо наследственности (среда, питание, стресс и т.д.)

Этап 5. Презентация результатов

Представьте результаты исследования группе, сделайте акцент на научной обоснованности выводов и обосновании гипотезы. Ответьте на вопросы преподавателя и сокурсников.

Тема 13. Психогенетика темперамента и двигательных функций

Задание 1. Провести исследование, направленное на выявление связи между темпераментом и простыми двигательными функциями.

Инструкция для студентов

1. Сформулируйте 1 простую гипотезу.
2. Соберите данные от 20–30 участников (студентов, знакомых). Время – 1 неделя.
3. Проведите короткий опросник и 2–3 моторных теста.
4. Проанализируйте данные простыми методами.
5. Оформите короткий отчёт (1–2 страницы).

Рекомендуемые методики для проведения исследования:

– Опросник темперамента: TIPI (Ten-Item Personality Inventory) или Личностный опросник Айзенка, EPQ-RS

Моторные тесты:

1. Простая реакция (RT)

https://humanbenchmark.com/

Инструкция участнику: «Нажмите как можно быстрее, когда увидите изменение на экране». Сделать 20 попыток. Отбросить первые 2–3 попытки, взять медиану или среднее оставшихся.

2. Теппинг-тест
3. Моторная координация

Материалы: 10 маленьких предметов (бусинки/крышки) и тарелка/ящик с выемками – либо просто перекладывание 10 предметов из одной чашки в другую как можно быстрее. Засечь время. Результат: время на перекладывание всех 10 предметов или количество за 30 секунд.

Задание 2. Изучите документ «Методические рекомендации по отбору спортсменов в ДЮСШ города Москвы для раннего выявления предрасположенности к занятиям в определенных видах спорта на основе молекулярно-генетических методов» (http://csp-athletics.ru/images/doc/metod/sport/metod-sport-7.2.pdf). 2. На основе указанного документа создайте инструкцию для тренера по особенностям организации отбора в избранный вами вид спорта, выбрав из документа только ту информацию, которая необходима для решения данного вопроса.

Тема 14. Психогенетика аномального и девиантного поведения

Задание 1. Заполните таблицу: «Генетика умственной отсталости»

Заболевание	Генетические нарушения

Задание 2. Разработайте практические рекомендации для будущих родителей или пар, находящихся на этапе планирования зачатия, направленные на снижения риска поведенческих и психических расстройств у ребенка.

Для выполнения задания необходимо:

1. Изучить научную литературу по данной проблематике (не менее 3 источников).

2. Определить уровни риска: низкий, повышенный (семейная история), высокий (многочисленные случаи/подтверждённые генетические синдромы).

3. Для каждой категории подготовить практические рекомендации (по 8–12 пунктов) и основные направления построения разговора с парой.

4. Составьте чек-лист/листовку для пары и отдельный краткий план действий для психолога (сценарий консультации).

Чек лист / листовка должна включать:

– Заголовок (например, «Готовитесь к зачатию? Советы по снижению риска поведенческих и психических проблем у ребёнка» или ««Как снизить риски поведенческих трудностей у ребёнка: краткие советы для будущих родителей»).

– Короткое объяснение (2–3 фразы): что такое предрасположенность и почему важно готовиться.

– Практические советы (8-12 коротких пунктов).

– Что необходимо обсудить с врачом/генетиком/психологом до зачатия (4 пункта).

– Когда обращаться за профессиональной помощью (3–4 признака).

Небольшая «успокаивающая» строка: (например, «Риск – не приговор; многие дети развиваются нормально при поддержке»).

Критерии оценивания:

1. Научная обоснованность рекомендаций (ссылки, соответствие доказательствам).

2. Ясность и доступность языка для родителей.

3. Полнота листовки (все ключевые разделы, практичность).

4. Этическая корректность.

5. Оригинальность подачи / дизайн.

Тема 15. Особенности эпигенетической регуляции в нейроразвитии

Задание 1. Подготовьте гипотетическое интервью с вымышленным «ведущим специалистом по эпигенетике нейроразвития», в котором должны быть затронуты самые актуальные вопросы и будущие перспективы изучения данной темы для психологии.

Для выполнения задания необходимо:

1. Придумайте имя и короткую «легенду» для вашего эксперта (например, профессор Анна Смирнова, руководитель лаборатории «Эпигенетика и мозг ребенка» известный своими работами по влиянию материнского стресса).

2. Разработайте 8-12 вопросов, которые вы зададите эксперту. Вопросы должны быть глубокими и провокационными, охватывающими следующие аспекты:

- Основные выводы: Что является самым важным открытием эпигенетики для понимания нейроразвития сегодня?
- Влияние среды: Как конкретные факторы среды (питание, токсины, опыт, культура) «пишут» эпигеном развивающегося мозга?
- «Окна» возможностей: Есть ли «критические» эпигенетические окна в нейроразвитии, и как психологи могут их использовать?
- Расстройства: Каковы наиболее перспективные эпигенетические подходы к пониманию и лечению нейроразвитийных расстройств?
- Пластичность и резилиенс: Насколько «гибок» эпигеном? Можем ли мы «переписать» негативный опыт?
- Этическое измерение: Какие этические проблемы возникают при мысли о "манипуляции" эпигеномом ребенка?

• Будущее: Каково будущее эпигенетики нейроразвития через 10-20 лет для психологии и общества?

• Практические советы: Что бы эксперт порекомендовал родителям, педагогам, психологам, исходя из текущих знаний?

3. Напишите развернутые ответы от имени эксперта. Ответы должны быть научно обоснованными, но при этом доступными и интересными для широкой аудитории (например, читателей научно-популярного журнала). Используйте профессиональную, но понятную терминологию.

4. Заключительное слово: Короткое заключение от «ведущего интервью» или «эксперта».

Тема 16. Влияние пренатальных и постнатальных факторов на эпигенетику

Задание 1. Прранализируйте, как родительский опыт (особенно материнский) и среда влияют на эпигенетические изменения у потомства и как это проявляется в поведении и развитии.

Для выполнения задания необходимо:

1. Выбрать один конкретный аспект родительского опыта или ранней среды (например, материнский стресс во время беременности, качество материнской заботы в раннем детстве, травматический опыт родителей, питание матери и т.д.).

2. Объяснить, как выбранный фактор может влиять на эпигенетический «статус» определенных генов у ребенка.

3. Найдти 2-3 примера исследований (возможно, на животных моделях, если они хорошо показывают связь поведения и эпигенетики, или обзоры исследований на людях), демонстрирующих данную связь (например, исследования, изучающие влияние низкого уровня материнской заботы у крыс на эпигенетику гена рецептора глюкокортикоидов (NR3C1) и последующее стрессовое поведение канадских исследователей под руководством М. Мини).

4. Описать, какие психологические и поведенческие последствия (например, уровень тревожности, способность к обучению, социальное поведение, эмоциональная регуляция) могут наблюдаться у потомства в результате этих эпигенетических изменений.

5. Ответить на вопросы: Какие выводы из этих знаний может сделать психолог? Как эти данные могут быть использованы в работе с родителями, в программах раннего вмешательства или в образовании? (Например, важность поддержки беременных женщин, обучение навыкам родительства, консультирование по вопросам травмы).

Тема 17. Эпигенетические изменения, связанные с развитием памяти, обучения и поведения

Задание 1. Проведите исследование по теме «Эпигенетическая история одной привычки / навыка».

Для выполнения задания необходимо выбрать один конкретный навык или привычку (как положительную, так и отрицательную) и, представив себя в роли «эпигенетического наблюдателя», описать гипотетический процесс его формирования с точки зрения эпигенетических изменений.

План:

1. Выбор объекта:

Позитивный навык/привычка (например, обучение игре на музыкальном инструменте, освоение нового языка, развитие спортивного навыка (например, езда на велосипеде), привычка читать перед сном).

Негативная привычка/поведенческая реакция: (например, формирование фобии, прокрастинация, реакция избегания после травмы, вредная привычка (например, тяга к определенной еде в стрессе).

2. Сценарий развития: опишите хронологию формирования этого навыка/привычки от момента первого опыта до его закрепления.

Начало: Как мозг "встречает" новый опыт?

Повторение: Что происходит при многократном повторении?

Закрепление: Как навык/привычка становится «автоматическим» или глубоко укорененным?

3. В каждом этапе (начало, повторение, закрепление) объясните (на доступном языке), какие гипотетические эпигенетические изменения могут происходить в мозге (например, в нейронах гиппокампа, префронтальной коре, миндалинах и т.д.).

Используйте метафоры: «эпигенетические метки как закладки в книге жизни нейрона», «ключи, включающие/выключающие важные для памяти гены».

Объясните, что эти изменения направлены на:

– Изменение экспрессии генов, связанных с синаптической пластичностью (укрепление связей).

– Модификацию нейронных цепей, ответственных за этот навык/привычку.

– Консолидацию памяти.

4. Опишите, как эти внутренние эпигенетические изменения проявляются во внешнем поведении (улучшение выполнения, автоматизм, эмоциональная реакция).

5. Ответьте на вопросы Можно ли «стереть» или «переписать» нежелательную привычку/фобию с помощью нового опыта? Как это могло бы работать с эпигенетической точки зрения?

Тема 18. Эпигенетика и пластичность мозга в детском возрасте

Задание 1. Разработайте гипотетическую программу или набор рекомендаций, основанных на принципах эпигенетической пластичности, для родителей, педагогов или специалистов по раннему развитию, направленную на оптимизацию развития ребенка.

Для выполнения задания необходимо:

1. Подготовить примерный план беседы с родителями / педагогами. Беседа должна быть направлена на понятное и доступное объяснение родителям / педагогам понятия «пластичность мозга», а также роли эпигенетического фактора в данном процессе. Для более доступного объяснения рекомендуется использовать метафоры «садовник», «скульптор мозга» и др.

2. Разработайте 8-12 конкретных, научно обоснованных рекомендаций или принципов для создания «эпигенетически благоприятной» среды для ребенка в раннем или дошкольном возрасте. Каждая рекомендация должна быть кратко обоснована с точки зрения влияния на эпигенетическую пластичность (например, «обогащение среды стимулирует активность генов, связанных с формированием синапсов»).

Примеры: Чтение вслух, игры, развивающие мелкую моторику, эмоциональная поддержка, стабильный режим дня, здоровое питание, безопасное пространство.

3. Для каждой рекомендации объясните, почему она важна с эпигенетической точки зрения. Не углубляйтесь в молекулярные названия, а сосредоточьтесь на конечном результате: «это помогает "включить" гены, отвечающие за любознательность», или «это снижает "активность" генов, связанных со стрессом».

4. Разработайте практические примеры, показывающие как можно реализовать данные рекомендации в повседневной жизни.

5. Укажите на распространенные заблуждения или чрезмерные ожидания (например, «мгновенные гении») и объясните, почему подход должен быть сбалансированным и ориентированным на ребенка.

Результат работы: Брошюра для родителей/педагогов или презентация-семинар.

Тема 19. Эпигенетика и психические расстройства

Задание 1. Выберите одно из психических расстройств, которое, по современным данным, имеет эпигенетический компонент, и объяснить, как эпигенетика помогает понять его развитие и проявления.

Варианты выбора:

– Расстройства аутистического спектра (РАС)

– Синдром дефицита внимания и гиперактивности (СДВГ)

– Шизофрения с ранним началом

– Депрессия или тревожные расстройства (с акцентом на ранний опыт)

– Посттравматическое стрессовое расстройство (ПТСР)

План

1. Описание расстройства (основные психологические, когнитивные и поведенческие проявления).

2. Объясните на доступном языке, что такое эпигенетика (метилирование ДНК, модификации гистонов) и почему она важна для психологов; как она помогает понять, что гены – это не «фатальная предрешенность», а скорее «потенциал», на который влияет среда).

3. Найдите и проанализируйте информацию о том, как конкретные эпигенетические изменения (например, изменение метилирования определенных генов, связанных с дофаминовой или серотониновой системой) могут вносить вклад в развитие или усугубление симптомов выбранного расстройства. Не нужно вдаваться в глубокие молекулярные детали, достаточно указать, что меняется (например, активность гена) и к чему это приводит (например, к нарушению работы нейромедиаторных систем).

4. Укажите какие факторы окружающей среды (ранний стресс, особенности воспитания, диета, травмы и др.) могут вызывать эти эпигенетические изменения и увеличивать риск развития расстройства.

5. Сделайте вывод о том, как понимание эпигенетики может изменить подходы к диагностике, профилактике и психологической коррекции данного расстройства?

6. Критерии оценивания результатов освоения дисциплины (модуля)

6.1. Оценочные средства и критерии оценивания для текущей аттестации

I. Шкала оценивания участия в устном опросе на практическом занятии

Студент демонстрирует сформированность компетенций на итоговом уровне, обнаруживает систематическое и глубокое знание учебного материала, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой, умеет свободно выполнять практические задания, предусмотренные программой, свободно оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.	Отлично.
Студент демонстрирует сформированность компетенций на среднем уровне: основные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.	Хорошо
Студент демонстрирует сформированность компетенций на базовом уровне: в ходе контрольных мероприятий допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие отдельных знаний, умений, навыков по некоторым компетенциям, испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями.	Удовлетворительно
Студент демонстрирует сформированность компетенций на уровне ниже базового, проявляет недостаточность знаний, умений, навыков. Проявляется практически полное отсутствие знаний, умений, навыков.	Неудовлетворительно

II. Критерии оценивания тестового задания

за правильный ответ студент получает 1 балл;
если ответ не указан или неверен 0 баллов.
неудовлетворительно – до 50 % баллов за тест;
удовлетворительно – от 51 до 70% баллов за тест;
хорошо – от 71 до 85 % баллов за тест;
отлично – более 85 % баллов за тест.

Примерные тестовые задания:

Задание 1. Определите генотипы родителей, если в потомстве (F1) наблюдалось единообразие:

1) АА × аа;
2) Аа × аа;
3) ААВВ × аавв;
4) Аа × Аа;
5) АаВв × АаВв.

Задание 2. При множественном аллелизме:

1) один ген полностью подавляет проявление другого гена;
2) доминантный ген не полностью подавляет проявление действия рецессивного гена;
3) доминантный ген в гетерозиготном состоянии проявляет себя сильнее, чем в гомозиготном;
4) гены одной аллельной пары равнозначны, оба проявляют свое действие;
5) помимо доминантного и рецессивного генов есть промежуточные аллели.

Задание 3. В состав гемоглобина входят два разных полипептида (альфа и бета). Кодирующие их гены находятся в негомологичных хромосомах. Назовите форму взаимодействия между генами:

1) неполное доминирование;
2) кодоминирование;
3) эпистаз;
4) комплементарность;
5) полимерия.

Задание 4. Укажите генотип больного синдромом Шершевского-Тернера:

1) 47 (XXY);
2) 46 (XX);
3) 45 (XO);
4) 47 (XX + 21);
5) 47 (XY + 18).

Задание 5. Укажите, какой болезнью болен мальчик с хромосомным набором 47 (XY+21):

1) синдром Клайнфельтера;
2) синдром Патау;
3) синдром Эдвардса;
4) синдром Марфана;
5) синдром Дауна.

III. Критерии оценивания письменных вопросов для проверки текущей успеваемости

неудовлетворительно – 1 правильно выполненное задание;
удовлетворительно – 2 правильно выполненных задания;
хорошо – 3 правильно выполненных задания;

отлично – 4 правильно выполненных задания.

Письменные вопросы для проверки текущей успеваемости

Вариант 1.

1. Особенности наследования признаков, сцепленных с полом.
2. Наследование группы крови системы АВ0, резус-фактора.

Вариант 2

1. Опишите изменчивость, её виды: ненаследуемую, модификационную (фенотипическую) изменчивость.
2. Опишите методы изучения наследственности человека: клинико-генеалогический, близнецовый, цитогенетический, биохимический и другие.

IV. Критерии оценивания решения проблемных ситуаций

1. Этап: практический анализ ситуации (действующие лица, обстоятельства) определение проблемы.
2. Этап: определение проблемных узлов (возможные причины и прогнозируемые последствия развития ситуации).
3. Этап : Условное прогнозирование развития ситуации.

- Определение окончательной гипотезы, формулировка решения ситуации, обязательна опора на принципы профессиональной этики.
- Определение способов и методов коррекционного воздействия.
- Формулировка итоговых выводов.

4. Этап: Решение – ответ строится в соответствии с примерным планом:

- анализ ситуации, с примерами из задания, доказательствами из теоретического материала по учебным дисциплинам, обязательное использование профессиональных терминов. Если есть необходимость проанализировать ошибочные или правильные действия участников (обоснованная личная позиция приветствуется).
- предлагаемые варианты действий, обоснованные теоретически и, желательно, подкрепленные практическим личным опытом.
- прогноз вероятностного развития ситуации, обоснованный и доказательный.

Критерии оценки:

Оценка «5» (отлично) выставляется в случае полного рассмотрения вопроса, аргументированного выражения своей позиции, отсутствия ошибок, грамотного текста, точность формулировок и т.д.;

Оценка «4» (хорошо) выставляется в случае полного выполнения всего объема работ при наличии несущественных ошибок, не повлиявших на общий результат работы и т.д.;

Оценка «3» (удовлетворительно) выставляется в случае недостаточно полного рассмотрения проблемы, при наличии ошибок, которые не оказали существенного влияния на окончательный результат.;

Оценка «2» (неудовлетворительно) выставляется в случае, если тема не раскрыта, работа выполнена крайне небрежно и т.д.

V. Требования к эссе

1. Текст должен отражать позицию автора по какому-либо актуальному вопросу (проблеме). Автор должен высказать свою точку зрения и сформировать непротиворечивую систему аргументов, обосновывающих предпочтительность выбранной позиции.
2. В тексте должно быть продемонстрировано владение предметом исследования, его понятийным аппаратом, терминологией, знание общепринятых научных концепций в заданной предметной области, понимание современных тенденций и проблем в исследовании предмета.

3. Текст должен быть завершенным и четко структурированным, посвященным строго заданной выбранной темой проблематике.

4. Стилевое решение, структурная организация текста, лексика должны соответствовать заданной тематике и поставленной автором задаче.

5. Структура эссе: введение (в нем даётся краткая характеристика проблемной области по выбранной теме), основная (в ней раскрывается тема), заключение (в нем отражаются выводы по теме исследования, предложения о дальнейших работах в данной области и т.п.), список использованных ссылок и литературы (не менее 3).

6. Объем – не более 12000 знаков, шрифт Times New Roman прямого начертания, кегль (размер) шрифта 14, междустрочный интервал – полуторный.

Критерии оценки эссе

Критерий	Требования к эссе	Максимальное количество баллов
Знание и понимание теоретического материала	– рассматриваемые понятия определяются четко и полно, приводятся соответствующие примеры, – используемые понятия строго соответствуют теме, – самостоятельность выполнения работы.	1-10
Анализ и оценка информации	– грамотно применяется категория анализа, – умело используются приемы сравнения и обобщения для анализа взаимосвязи понятий и явлений, – объясняются альтернативные взгляды на рассматриваемую проблему, – обоснованно интерпретируется текстовая информация, – дается личная оценка проблеме.	1-10
Построение суждений	– изложение ясное и четкое, – приводимые доказательства логичны, – выдвинутые тезисы сопровождаются грамотной аргументацией, – приводятся различные точки зрения и их личная оценка, – общая форма изложения полученных результатов и их интерпретации соответствует жанру проблемной научной статьи.	1-10
Итоговая оценка	до 15 баллов – неудовлетворительно; 15-19 баллов – удовлетворительно; 20-25 баллов – хорошо; 26-30 баллов – отлично.	

VI. Критерии оценивания творческих заданий

Критерий	Оценка	Требования

Научная точность и глубина содержания (30 баллов)	Отлично (26-30 баллов)	– Все ключевые научные концепции представлены абсолютно точно, без искажений. – Демонстрируется глубокое понимание темы, выходящее за рамки базового материала. – Представленные факты, примеры и аргументы убедительны и научно обоснованы, с указанием на современные данные (даже если это упрощенно для формата). – Эффективно связывает эпигенетические механизмы с конкретными аспектами психического развития и поведения.
	Хорошо (20-25 баллов)	– Большинство научных концепций представлены точно, с минимальными неточностями. – Хорошее понимание темы и ее связи с психологией. – Факты и примеры в основном корректны, хотя могут быть небольшие упущения или упрощения. – Связь эпигенетики и психологии прослеживается, но, возможно, не всегда глубоко.
	Удовлетворительно (15-19 баллов)	– Присутствуют некоторые научные неточности или упрощения, которые могут влиять на понимание. – Базовое понимание темы, но без выраженной глубины. – Представленные данные могут быть недостаточно обоснованы или неполны. – Связь с психологией присутствует, но может быть поверхностной или нечеткой.
	Неудовлетворительно (0-14 баллов)	– Многочисленные научные ошибки или серьезные искажения ключевых концепций. – Отсутствие понимания основной темы или ее связи с психологией. – Факты неверны или отсутствуют
Креативность и оригинальность идеи (25 баллов)	Отлично (21-25 баллов)	– Идея задания абсолютно оригинальна и уникальна, значительно выходит за рамки ожидаемого. – Используется нестандартный, но высокоэффективный подход к представлению материала. – Работа увлекает, провоцирует на размышления и оставляет яркое впечатление. – Видно искреннее творческое мышление и способность к синтезу.

	Хорошо (16-20 баллов)	– Идея задания оригинальна и интересна, демонстрирует творческий подход. – Эффективно использует выбранный формат, делая материал привлекательным. – Работа хорошо воспринимается и вызывает интерес. – Видно стремление к творческому выражению.
	Удовлетворительно (10-15 баллов)	– Идея задания соответствует требованиям, но может быть несколько стандартной или предсказуемой. – Выбранный формат используется адекватно, но без особых инноваций. – Работа доносит информацию, но может не вызывать сильного эмоционального или интеллектуального отклика.
	Неудовлетворительно (0-9 баллов)	– Идея задания отсутствует или полностью скопирована. – Отсутствие творческого подхода, работа выполнена формально. – Материал представлен скучно или неэффективно
Структура, логика и ясность изложения (20 баллов)	Отлично (16-20 баллов)	– Работа имеет четкую, логичную и хорошо организованную структуру, соответствующую выбранному формату. – Идеи изложены ясно, последовательно и легко воспринимаются целевой аудиторией (даже если это научно-популярный формат). – Использование языка (визуального, текстового) эффективно способствует пониманию сложной темы. – Все элементы задания согласованы и работают на общую цель.
	Хорошо (12-15 баллов)	– Структура работы продумана и логична, хотя могут быть небольшие недочеты. – Идеи изложены достаточно ясно, хотя иногда могут требовать дополнительного осмысления. – Язык адекватен, но, возможно, не всегда максимально эффективен.
	Удовлетворительно (8-11 баллов)	– Структура работы присутствует, но может быть не вполне логичной или последовательной. – Идеи изложены с некоторой путаницей или неполнотой, что затрудняет понимание. – Язык может быть неточным или слишком сложным/простым для темы.
	Неудовлетворительно	– Отсутствие структуры или полное

	(0-7 баллов)	нарушение логики изложения. – Идеи изложены хаотично и непонятно. – Язык неадекватен, затрудняет восприятие.
Качество оформления и соответствие формату (15 баллов)	Отлично (13-15 баллов)	– Работа выполнена безупречно, с высоким качеством оформления (графика, текст, аудио/видео). – Полное соответствие выбранному формату (дневник, интервью, инфографика и т.д.) и его возможностям. – Видно внимание к деталям и профессиональный подход к исполнению. – Грамотность (орфография, пунктуация, стилистика) на высоком уровне.
	Хорошо (10-12 баллов)	– Работа выполнена аккуратно и качественно. – Хорошее соответствие выбранному формату. – Незначительные недочеты в оформлении или техническом исполнении. – Практически безупречная грамотность.
	Удовлетворительно (7-9 баллов)	– Оформление адекватное, но могут быть заметные недочеты. – Формат использован, но не в полной мере. – Возможны ошибки в грамотности, но не критичные.
	Неудовлетворительно (0-6 баллов)	– Низкое качество оформления, небрежное исполнение. – Несоответствие выбранному формату или его неэффективное использование. – Многочисленные ошибки в грамотности, затрудняющие чтение.
Психологическая релевантность и практические импликации (10 баллов)	Отлично (9-10 баллов)	– Четко и убедительно показана связь между эпигенетическими процессами и психологическими аспектами развития, поведения, памяти, обучения. – Эффективно обсуждаются практические импликации для психологической науки и практики (диагностика, интервенции, консультирование, образование). – Поднимаются важные этические и социальные вопросы (если применимо к заданию).
	Хорошо (7-8 баллов)	– Связь между эпигенетикой и психологией показана адекватно. – Обсуждаются практические импликации, но, возможно, без глубокого анализа. – Этические/социальные вопросы затронуты, но не раскрыты в полной мере.

	Удовлетворительно (5-6 баллов)	– Связь с психологией обозначена, но может быть поверхностной или неявной. – Практические импликации упомянуты, но без достаточного обоснования или детализации.
	Неудовлетворительно (0-4 балла)	– Отсутствие связи с психологией или ее полное искажение. – Неспособность выявить практические импликации или их полное игнорирование.
Итоговая оценка	до 40 баллов – неудовлетворительно; 41-64 баллов – удовлетворительно; 65-84 баллов – хорошо; 85-100 баллов – отлично.	

6.2. Оценочные средства и критерии оценивания для промежуточной аттестации

Форма промежуточной аттестации – экзамен (1 семестр)

Вопросы к экзамену

1. Предмет генетики. Основные разделы и методы генетики, их взаимосвязь. Место генетики среди биологических наук.
2. Генетика как наука о наследственности и изменчивости. Методы генетики
3. Основные этапы становления и развития генетики
4. Особенности развития отечественной генетики
5. Гибридологический метод изучения наследственности. Основные закономерности наследственности и изменчивости. Законы наследственности, установленные Г. Менделем.
6. Моногибридное скрещивание. Цитогенетические основы единообразия первого поколения и расщепления признаков во втором поколении.
7. Закон независимого наследования признаков и его цитогенетические основы.
8. Закономерности наследования при дигибридном и полигибридном скрещивании.
9. Особенности наследования признаков при взаимодействии генов. Сущность понятий "генотип" и "фенотип". Плейотропность действия генов. Мультигенные признаки.
10. Влияние факторов внешней среды на реализацию генотипа. Пенетрантность, экспрессивность и норма реакции.
11. Взаимодействие генов. Комплементарность. Рецессивный эпистаз. Доминантный эпистаз.
12. Наследование при взаимодействии генов. Полимерия. Плейотропия.
13. Основные положения хромосомной теории наследственности
14. Наследование признаков, сцепленных с полом.
15. Деление клетки. Митоз. Биологическое значение митоза.
16. Строение и функционирование хромосом. Сущность понятий кариотип и геном.
17. Мейоз. Биологическое значение мейоза.
18. Кроссинговер, механизмы кроссинговера. Генетические и цитологические доказательства кроссинговера.
19. Понятие о генетической карте. Принципы их построения.
20. Хромосомные перестройки (аберрации). Молекулярные механизмы хромосомных перестроек.
21. История открытия и изучения нуклеиновых кислот.
22. Нуклеиновые кислоты, их строение и функции.
23. Общие принципы организации нуклеиновых кислот.
24. ДНК - основной носитель наследственной информации. Связь структуры ДНК с её функциями.

25. Сущность экспериментов по доказательству генетической роли ДНК и их значение для развития генетики.

26. Открытие структуры ДНК Дж. Уотсоном и Ф. Криком. Биохимические и физико-химические данные, которые легли в основу расшифровки структуры ДНК.

27. Основные структурно-функциональные свойства ДНК и РНК: их сходство и различия.

28. Основная догма молекулярной генетики. Роль Дж. Уотсона и Ф. Крика. Краткая характеристика основных этапов реализации наследственной информации.

29. Генетический код, его основные свойства.

30. Регуляция экспрессии генов.

31. Основные этапы биосинтеза белков: транскрипция, процессинг (сплайсинг) мРНК, трансляция (инициация, элонгация, терминация), модификация белков.

32. Структура гена. Экзоны и интроны.

33. Мутационная изменчивость. Основные положения мутационной теории. Общие свойства мутаций.

34. Современное определение мутации. Фенотипическое проявление мутаций. Общие классификации мутаций.

35. Генные, хромосомные и геномные мутации, их характеристика и последствия для организмов на примерах.

36. Спонтанные и индуцированные мутации. Методы учета мутаций.

37. Организация генетического аппарата прокариот. Рекомбинация у прокариот; трансформация, конъюгация, трансдукция.

38. Генетическая структура популяции. Закон Харди-Вайнберга - основной закон популяционной генетики.

39. Генетическая детерминация онтогенеза. Генотип и среда. Программы онтогенеза.

40. Генотип и фенотип Управление онтогенезом. Понятие об экспрессивности и пенетрантности гена.

41. Вирусы и бактериофаги как объекты генетики. Прототрофность и ауксотрофность. Биохимические мутации микроорганизмов.

42. Методы изучения наследственности человека.

43. Наследственные болезни человека. Причины возникновения врожденных и наследственных заболеваний.

44. Основные положения и методы генетики человека

45. Классификация наследственных болезней и примеры. Хромосомные болезни, связанные с патологией аутосом и половых хромосом

Критерии оценки на экзамене

Оценка экзаменатора	Требования к знаниям (в соответствии с компетенциями)
«5»	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.
«4»	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.
«3»	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет

	знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.
«2»	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

Форма промежуточной аттестации – зачет (2 семестр)

«**Зачтено**» выставляется, если студент принимал активное участие в обсуждении вопросов практических занятий, дискуссиях; результаты текущей проверки оценены отметкой «удовлетворительно» и выше; итоговый результат выполнения заданий в системе Moodle составляет не ниже 60%, успешно (не ниже 60% правильных ответов) пройден итоговый тест.

«**Не зачтено**» ставится, если студент не принимал участие в обсуждении вопросов практических занятий, дискуссиях; результаты текущей проверки оценены отметкой «неудовлетворительно»; итоговый результат выполнения заданий в системе Moodle составляет ниже 60%, неуспешно (ниже 60% правильных ответов) пройден итоговый тест.

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

7.1. Основная литература

1. Алферова, Г. А. Генетика. Практикум : учебник для вузов / Г. А. Алферова, Г. А. Ткачева, Н. И. Прилипко. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 175 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08543-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/562028
2. Борисова, Т. Н. Медицинская генетика : учебник для вузов / Т. Н. Борисова, Г. И. Чуваков. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 159 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07338-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/561714
3. Генетика: учебник для вузов / П. С. Катмаков, В. П. Гавриленко, А. В. Бушов, Е. И. Анисимова ; под общей редакцией П. С. Катмакова. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 278 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14484-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/567169
4. Костерин, О. Э. Молекулярная генетика : учебник для вузов / О. Э. Костерин, В. К. Шумный ; ответственный редактор В. К. Шумный. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 683 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18819-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/568926
5. Костерин, О. Э. Популяционная генетика : учебник для вузов / О. Э. Костерин, В. К. Шумный ; ответственный редактор В. К. Шумный. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 53 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-19068-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/568941
6. Осипова, Л. А. Генетика : учебник для вузов / Л. А. Осипова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 482 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-19777-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/569226

7.2. Дополнительная литература

1. Алёхин, А. Н. Распознавание психических расстройств в психологической практике : учебник для вузов / А. Н. Алёхин, М. В. Пеккер. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 187 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16143-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/561079
2. Дорошева, Е. А. Клиническая психофизиология : учебник для вузов / Е. А. Дорошева. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 105 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-19980-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/569209
3. Коничев, А. С. Молекулярная биология : учебник для вузов / А. С. Коничев, Г. А. Севастьянова, И. Л. Цветков. — 5-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 422 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-13468-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/565300
4. Коничев, А. С. Молекулярная биология : учебник для вузов / А. С. Коничев, Г. А. Севастьянова, И. Л. Цветков. — 5-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 422 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-13468-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/565300
5. Либин, А. В. Дифференциальная психология : учебник для вузов / А. В. Либин. — 6-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 442 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-11568-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/566401
6. Психофизиология здоровья : учебник для вузов / Р. И. Айзман, М. В. Иашвили, А. В. Лебедев, Н. И. Айзман ; ответственный редактор Р. И. Айзман. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 238 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-21191-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/581671
7. Савенков, А. И. Психология детской одаренности : учебник для вузов / А. И. Савенков. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 334 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07918-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/562221
8. Филипченко, Ю. А. Изменчивость и методы ее изучения / Ю. А. Филипченко. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 239 с. — (Антология мысли). — ISBN 978-5-534-11654-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/566381

7.3. Перечень ресурсов информационно–телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Электронная библиотечная система «eLibrary» http://www.eLibrary.ru
2. Электронно-библиотечная система «IPRbooks» http://www.iprbookshop.ru
3. Национальная психологическая энциклопедия https://vocabulary.ru/
4. Научная электронная библиотека «КИБЕРЛЕНИНКА» https://cyberleninka.ru
5. Психологический портал (базы данных) https://www.psychology-online.net/
6. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» http://biblioclub.ru
7. Электронный журнал «Психологическая наука и образование» https://psyjournals.ru/journals/psyedu

8. Материально–техническое обеспечение

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная следующим оборудованием: стандартная учебная мебель (28 учебных посадочных места), стол и стул для преподавателя – по 1 шт., кафедра для лектора –

1 шт., доска настенная трехэлементная – 1 шт., напольный мобильный проекционный экран DA-LITE – 1 шт., мультимедиапроектор BenQ – 1 шт., ноутбук Lenovo – 1шт., колонки Genius – 1 шт.

Помещение для самостоятельной работы: ауд. 507 (компьютерный класс), оснащенная следующим оборудованием: компьютерный студенческий стол – 15 шт., компьютерный стол для преподавателя – 1 шт., монитор Acer – 16 шт., системный блок Kraftway – 16 шт., принтер Canon – 1 шт., проектор InFokus – 1 шт., интерактивная доска сенсорная SMARTBoard – 1 шт., стандартная учебная мебель (40 учебных посадочных мест), стол и стул для преподавателя – по 1 шт., кафедра для лектора – 1 шт., доска настенная трехэлементная – 1 шт.

9. Программное обеспечение

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса Стандартный АО «Лаборатория Касперского», лицензия 1FB6–161215–133553–1–6231.
Microsoft Open License, лицензия 49463448 в составе:
1. Microsoft Windows Professional 7 Russian;
2. Microsoft Office 2010 Russian.