

Модуль «Генетика»

Блоки модуля	Заполнение
<p style="text-align: center;">Название модуля.</p>	<p style="text-align: center;">Генетика</p>
<p style="text-align: center;">Список тем лекций.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Основы общей генетики. Закономерности Г. Менделя. • Взаимодействие генов. Хромосомная теория. Сцепленное наследование. • Структурные уровни компактизации наследственного материала. Наследование пола. • Молекулярные основы наследственности. Химическая организация гена. Генетический код. Репликация. Репарация. • Молекулярные основы наследственности. Транскрипция и трансляция. • Молекулярные основы наследственности. Особенности организации и эволюции генома. Внеядерная наследственность. • Фенотип организма. Закономерности и механизмы изменчивости признаков. • Основы медицинской генетики.
<p style="text-align: center;">Список и номера семинарских/практических занятий в модуле.</p>	<p>Тема 5. Основы общей генетики. Закономерности наследования признаков. Менделирующие признаки. Генотип, как система взаимодействующих генов. (Руководство к лабораторным занятиям по биологии: Под ред. Н.В. Чебышева. 2013. Работа 5.1-5.6 стр. 40-58).</p> <p>Тема 6. Основы цитогенетики. Теория Т.Моргана. Полное и неполное сцепление генов. Наследование признаков, сцепленных с полом. (Руководство к лабораторным занятиям по биологии: Под ред. Н.В. Чебышева. 2013. Работа 6.1-6.3 стр. 58-67).</p> <p>Тема 7. Хромосомный уровень организации наследственного материала. Кариотип и его характеристика. (Руководство к лабораторным занятиям по биологии: Под ред. Н.В. Чебышева. 2013. Работа 7.1-7.4 стр. 67-77).</p> <p>Тема 8. Основы молекулярной генетики. Механизм реализации наследственной информации в признаки организма. (Руководство к лабораторным занятиям по биологии: Под ред. Н.В. Чебышева. 2013. Работа 8.1-8.4 стр. 77-85).</p> <p>Тема 9. Изменчивость. Модификационная и мутационная изменчивость. (Руководство к лабораторным занятиям по биологии: Под ред. Н.В. Чебышева. 2013. Работа 9.1-9.8 стр.</p>

	<p>85-95).</p> <p>Тема 10. Основы медицинской генетики. Методы изучения наследственности человека. (Руководство к лабораторным занятиям по биологии: Под ред. Н.В. Чебышева. 2013. Работа 10.1-10.4 стр. 95-109).</p>
<p>Примеры тестовых заданий к практическим занятиям.</p>	<p>Тестовое задание по теме: «Основы молекулярной генетики. Механизм реализации наследственной информации в признаки организма» <i>Выберите все правильные ответы.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Совокупность всех генов организма называют: <ul style="list-style-type: none"> – кариотипом, – генотипом, – фенотипом, – геномом, – плазмоном. • Генотип особи, с которой скрещивают исследуемую особь при анализирующем скрещивании: <ul style="list-style-type: none"> – гомозигота по доминантному гену, – гомозигота по рецессивному гену, – гетерозигота, – дигетерозигота, – дигомозигота. • Расщепление по фенотипу 1:1:1:1 возможно при скрещивании: <ul style="list-style-type: none"> – ААвв x aaBB, – ВвСс x ввсс, – СсDd x CcDd, – Аавв x аавв, – ВвСс x ВВСС. • От брака гетерозиготного мужчины с III и гетерозиготной женщины со II группами крови у детей возможны генотип (ы): <ul style="list-style-type: none"> – IOIO, – IAO, – IAIA, – IAIB, – IBIO. • Кариотип – это: <ul style="list-style-type: none"> – совокупность хромосом организма, локализованных в ядрах соматических клеток, – гаплоидный набор хромосом половой клетки, – диплоидный набор хромосом, – аутосомы, – гетерохромосомы. • Кодоминирование - тип взаимодействия аллельных генов, при котором: <ul style="list-style-type: none"> – один ген подавляет другой,

	<ul style="list-style-type: none"> – проявляется только доминантный ген, – экспрессируются сразу оба гена аллельной пары, – в разных тканях доминируют разные аллели, – один аллель находится в неактивном состоянии. <ul style="list-style-type: none"> • Полимерия - тип взаимодействия неаллельных генов, при котором: <ul style="list-style-type: none"> – степень проявления одного признака зависит от количества, доминантных аллелей соответствующих генов, – несколько неаллельных генов могут отвечать за один признак, усиливая его проявление, – присутствие 2х доминантных аллелей приводит к появлению нового признака, – доминантный аллель одного гена подавляет действие других аллелей, – доминантный аллель одного гена подавляет рецессивный аллель другого.
<p align="center">Список самостоятельных занятий в модуле (выполнить в письменном виде в альбоме. Ч.1).</p>	<p align="center">С/р 7. Задания: 1-2, С/р 8. Задания: 1-5, С/р 9. Задание: 1, С/р 10. Задания:1-2.</p>
<p align="center">Список контрольных вопросов к практическим занятиям.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Моногибридное скрещивание. Первый, второй законы Г. Менделя и закон чистоты гамет. Менделирующие признаки человека (доминантные, рецессивные, примеры). • Дигибридное скрещивание. Третий закон Г. Менделя и его цитологическое обоснование (понимание с позиций поведения хромосом в мейозе). • Аллельные гены. Определение. Формы взаимодействия аллельных генов. Полное доминирование, неполное доминирование, кодоминирование, сверхдоминирование, аллельное исключение и межаллельная комплементация. Примеры признаков у человека. • Множественный аллелизм. Механизм возникновения. Примеры признаков у человека. • Наследование групп крови по системе (ABO). Агглютиногены, агглютинины. • Наследование резус-фактора. Резус конфликт. Переливание крови. • Полигенное наследование. Взаимодействие неаллельных генов. Комплементарность, доминантный и рецессивный эпистаз, полимерия. Примеры признаков у человека. • Количественная и качественная специфика проявления генов в признаках. Пенетрантность и экспрессивность генов. Плейотропное действие гена. Примеры признаков у человека. • Строение хромосомы. Классификация хромосом по форме и величине. Уровни компактизации наследственного материала в интерфазном ядре. Эу- и гетерохроматин. Политенные хромосомы. • Сцепленное наследование. Полное и неполное сцепление генов. Закон Т. Моргана и его понимание с позиций

	<p>поведения хромосом в мейозе.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Генетические карты хромосом. Хромосомная теория наследственности. Метод соматической гибридизации клеток и его применение для картирования хромосом человека. • Хромосомный механизм наследования пола у животных и человека. Строение половых хромосом человека. Гомогаметный и гетерогаметный пол. Дозовый эффект гена при наследовании пола. • Дифференциация признаков пола в эмбриогенезе. Клетки Лейдига и Сертоли в семеннике и их функции. Синдром Морриса. Цитогенетические методы определения пола. Половой хроматин (тельце Барра). Сцепленное с полом наследование. X-сцепленные доминантные и рецессивные признаки у человека. Крисс-кросс наследование. Голандрическое наследование. Гемизиготные признаки человека. • Строение и функции молекулы ДНК (первичная, вторичная и третичная структура ДНК, нуклеотиды, комплементарность, антипараллельность). • Кодирование информации в клетке. Кодовая система ДНК и белка. Генетический код и его свойства (старт и стоп кодоны). Репликация ДНК, способы, ферменты и значение репликации. • Реализация наследственной информации в клетке. Роль ДНК и РНК в передаче наследственной информации. Тонкая структура гена. Интроны, экзоны и спейсеры. • РНК, ее виды (про-м-РНК, м-РНК, р-РНК, т-РНК, м-я-РНК), строение и функции. • Биосинтез белка, его этапы, особенности у про- и эукариот. • Транскрипция (инициация, элонгация, терминация), понятие транскриптона. • Процессинг (кепирование, полиаденирование, сплайсинг, альтернативный сплайсинг). • Трансляция (инициация, элонгация и терминация). Рекогниция. Кодазы. • Классификация генов: гены структурного синтеза белка, р-РНК, т-РНК-цистроны, функциональные гены (регуляторы, модуляторы, энхансеры, сайленсеры). • Регуляция генной экспрессии на этапе транскрипции у прокариот. Модель оперона (промотор, оператор, цистроны, регулятор). • Регуляция по типу репрессии и по типу индукции. Эффекторы. Особенности регуляции у эукариот. Полицистронная и моноцистронная системы регулирования. • Понятие генной инженерии и биотехнологии. Задачи, достижения и перспективы. Генно-модифицированные продукты. • Наследственность и изменчивость - фундаментальные свойства живого. Понятия генотип, геном, кариотип, фенотип. Фенотип, как результат реализации генетической информации в условиях среды. • Модификационная изменчивость и ее характеристики. Норма реакции. Роль наследственности и среды в развитии человека. Значение модификационной изменчивости в
--	--

	<p>медицине. Фенокопии и генокопии.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Комбинативная изменчивость и механизмы ее возникновения. Значение комбинативной изменчивости в наследовании признаков у человека. Система браков. Медико-генетические аспекты семьи. • Мутационная изменчивость. Мутагенные факторы среды: физические, химические и биологические. Примеры. Супермутагены. • Мутации генеративные и соматические, спонтанные и индуцированные. Значение мутаций в природе и в генетике человека. Классификация мутаций по уровню поражения наследственного материала. • Генные мутации. Миссенс и нонсенс мутации, молекулярные механизмы их возникновения. Транзиции, трансверсии, фреймшифт - мутации. Частота мутаций в природе. Биологические антимутантные механизмы. • Репарация генетического материала. Световая репарация - фотореактивация, темновая репарация - эксцизионная. Ферменты репарации. Ошибки репарации и возникновение мутаций. • Хромосомные перестройки (абберации): делеции, дефишенсы, дупликации, инверсии и транслокации. • Геномные мутации: полиплоидии, гетероплоидии (анеуплоидии), моносомии, трисомии, нуллисомии. Механизмы их возникновения. • Цитоплазматическая наследственность. Митохондриальная наследственность. • Методы изучения наследственности человека. Генеологический, цитогенетический, биохимический, близнецовый, популяционно-статистический, дерматоглифический и их значение в диагностике наследственных болезней человека. Составление и анализ родословной. • Монозиготные и дизиготные близнецы. Конкордантность и дискордантность близнецов. • Идиограмма хромосом человека. Денверская классификация. • Наследственные болезни человека: генные болезни, хромосомные болезни, митохондриальные болезни, мультифакториальная патология. Примеры. • Методы диагностики, принципы лечения и профилактика наследственных болезней. Пренатальная диагностика наследственных болезней. Амниоцентез. • Медико-генетическое консультирование.
<p>Список рекомендуемой литературы.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Биология. Учебник. Под редакцией Ярыгина В.Н. • Руководство к лабораторным занятиям по биологии под ред. Н.В. Чебышева. • Атлас по генетике. Под ред. Н.В. Чебышева.
<p>Список дополнительных источников.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Альбом по биологии для практических и лабораторных занятий • Тестовые задания для студентов по биологии.