

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное учреждение
высшего профессионального образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Институт фундаментальной медицины и биологии



УТВЕРЖДАЮ

Проректор
по образовательной деятельности КФУ
Проф. Минзарипов Р.Г.

_____ 20__ г.

Программа дисциплины

Генетика БЗ.Б.4.1

Направление подготовки: 020400.62 - Биология

Профиль подготовки: Физиология человека и животных, биохимия, генетика, микробиология

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Автор(ы):

Трушин М.В.

Рецензент(ы):

Ризванов А.А.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий(ая) кафедрой: Ризванов А. А.

Протокол заседания кафедры No ____ от " ____ " _____ 201__ г

Учебно-методическая комиссия Института фундаментальной медицины и биологии:

Протокол заседания УМК No ____ от " ____ " _____ 201__ г

Регистрационный No

Казань
2014

Содержание

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля
4. Структура и содержание дисциплины/ модуля
5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения
6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов
7. Литература
8. Интернет-ресурсы
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля согласно утвержденному учебному плану

Программу дисциплины разработал(а)(и) доцент, к.н. (доцент) Трушин М.В. кафедра генетики ИФМиБ отделение фундаментальной медицины, mtrushin@mail.ru

1. Цели освоения дисциплины

Ознакомить студентов с общим представлением о материальных основах наследственности. Сформировать представление о принципах и методах генетического анализа. Усвоить основные закономерности наследования признаков и положения хромосомной теории наследственности. Иметь представление о генетическом анализе у прокариот, внеядерном наследовании. Усвоить основные закономерности изменчивости организмов (мутации, модификации); естественного и индуцированного мутационного процесса. Иметь представление о мутагенах окружающей среды и методах их тестирования. Четко представлять молекулярные механизмы генетических процессов. Иметь представление о генетике развития, основах генетической инженерии, популяционной и эволюционной генетике, генетических основах селекции, генетике человека.

2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы высшего профессионального образования

Данная учебная дисциплина включена в раздел " Б3.Б.4 Профессиональный" основной образовательной программы 020400.62 Биология и относится к базовой (общепрофессиональной) части. Осваивается на 3 курсе, 5 семестр.

Данная дисциплина относится к циклу Б.9 направление подготовки 020400 Биология При освоении данной дисциплины требуются знания основ математики, физики, химии, цитологии, биохимии, приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин, а также знаний курса "Общей биологии" школьной программы.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОК-14 (общекультурные компетенции)	проявляет творческие качества
ОК-16 (общекультурные компетенции)	заботится о качестве выполняемой работы
ПК-4 (профессиональные компетенции)	демонстрирует знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

основные закономерности наследственности и изменчивости организмов в зависимости от их эволюционного развития (прокариоты, эукариоты);

2. должен уметь:

ориентироваться в современной научной литературе по генетике, биоинженерии;

3. должен владеть:

Знаниями по основам наследственности и изменчивости

4. должен демонстрировать способность и готовность:

навыки постановки генетических скрещиваний на модельных генетических объектах, статистической обработки полученных результатов, решения генетических задач.

4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы) 108 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины экзамен в 5 семестре.

Суммарно по дисциплине можно получить 100 баллов, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов. Минимальное количество для допуска к зачету 28 баллов.

86 баллов и более - "отлично" (отл.);

71-85 баллов - "хорошо" (хор.);

55-70 баллов - "удовлетворительно" (удов.);

54 балла и менее - "неудовлетворительно" (неуд.).

4.1 Структура и содержание аудиторной работы по дисциплине/ модулю

Тематический план дисциплины/модуля

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Тема Предмет и методы генетики.	5	1	2	0	0	коллоквиум
2.	Тема 2. Тема Цитологические основы наследственности.	5		2	0	2	коллоквиум
3.	Тема 3. Тема Моногибридные и полигибридные скрещивания	5		2	0	2	контрольная работа
4.	Тема 4. Тема Наследование признаков, сцепленных с полом	5		2	0	2	коллоквиум
5.	Тема 5. Тема Сцепленное наследование признаков и кроссинговер	5		4	0	2	контрольная работа
6.	Тема 6. Тема Внеядерное (цитоплазматическое) наследование	5		2	0	2	коллоквиум
7.	Тема 7. Тема Генетический анализ у прокариот	5		2	0	0	коллоквиум
8.	Тема 8. Тема Изменчивость	5		4	0	2	коллоквиум

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
9.	Тема 9. Тема Ген и признак.	5		4	0	2	коллоквиум
10.	Тема 10. Тема Молекулярные механизмы генетических процессов	5		2	0	2	
11.	Тема 11. Тема Основы генетической инженерии.	5		2	0	0	
12.	Тема 12. Тема Генетика развития.	5		2	0	0	
13.	Тема 13. Тема Генетика человека.	5		2	0	0	
14.	Тема 14. Тема Популяционная и эволюционная генетика	5		2	0	2	
15.	Тема 15. Тема Генетические основы селекции	5		2	0	0	
	Тема . Итоговая форма контроля	5		0	0	0	экзамен
	Итого			36	0	18	

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Тема Предмет и методы генетики.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Понятия о наследственности и изменчивости. Дискретный и прерывистый характер наследственности. Место генетики среди биологических наук. Краткая история развития представлений о наследственности и изменчивости. Значение работ Г. Менделя для формирования методологии генетики. Роль отечественных ученых в развитии генетики и селекции. Методы генетики: гибридологический, цитогенетический, биохимический и молекулярный, математический, популяционный, онтогенетический, мутационный. Задачи и перспективы генетики. Связь генетики с другими биологическими науками. Значение генетики для решения задач селекции, медицины, биотехнологии, охраны природы.

Тема 2. Тема Цитологические основы наследственности.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Митотическое деление клеток, генетическое значение митоза. Основные стадии процесса мейоза. Поведение хромосом в ходе мейоза. Генетические последствия. Принципы генетического анализа. Основы гибридологического метода и роль Г. Менделя в его разработке. Разрешающая способность гибридологического анализа. Генетическая символика.

лабораторная работа (2 часа(ов)):

Изучение хромосом растений под микроскопом

Тема 3. Тема Моногибридные и полигибридные скрещивания

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Закономерности наследования при моногибридном скрещивании, открытые Г.Менделем. Представления Г.Менделя о дискретном характере наследственности (факториальная гипотеза). Представления об аллелях и их взаимодействии: полное и неполное доминирование, кодминирование. Относительный характер доминирования. Возможные биохимические механизмы доминирования. Гомозиготность и гетерозиготность. Закон "чистоты гамет" и его цитологический механизм. Закономерности наследования при ди- и полигибридных скрещиваниях. Закон независимого наследования признаков и его цитологический механизм. Статистический характер расщеплений. Условия, при которых выполняются менделевские количественные закономерности расщепления. Плейотропное действие гена и возможные отклонения от расщепления, связанные с этим. Изменение проявления признака в зависимости от внешней и внутренней среды. Понятие об экспрессивности и пенетрантности гена. Отклонения от менделевских расщеплений при взаимодействии генов. Основные типы неаллельных взаимодействий: новообразование, комплементарность, эпистаз, криптомерия, полимерия. Биохимические основы неаллельных взаимодействий.

лабораторная работа (2 часа(ов)):

Решение задач

Тема 4. Тема Наследование признаков, сцепленных с полом

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Половые хромосомы, гомо- и гетерогаметный пол, типы хромосомного определения пола. Наследование признаков, сцепленных с полом. Результаты рецiproкных скрещиваний. Наследование признаков при нерасхождении половых хромосом (первичное и вторичное нерасхождение X-хромосом у дрозофилы). Наследование в линиях дрозофилы со сцепленными X-хромосомами (линия "двойная yellow"). Голандрическое наследование. Использование закономерностей наследования признаков, сцепленных с полом, в разработке хромосомной теории наследственности.

лабораторная работа (2 часа(ов)):

проведение скрещивания на дрозофилах

Тема 5. Тема Сцепленное наследование признаков и кроссинговер

лекционное занятие (4 часа(ов)):

Открытие явления сцепленного наследования признаков. Значение работ школы Т.Г.Моргана в изучении сцепленного наследования признаков. Особенности наследования при сцеплении генов. Полное и неполное сцепление генов. Кроссинговер и его цитологический механизм. Роль хиазм в кроссинговере. Цитологические доказательства физического обмена хромосом при кроссинговере у кукурузы (опыт Х.Крейтон и Б.Мак-Клинтон). Значение анализирующего скрещивания и тетрадного анализа при изучении кроссинговера. Группы сцепления. Множественные обмены. Понятие об интерференции. Линейное расположение генов в хромосомах. Генетические карты и принципы их построения у эукариот. Определение группы сцепления гена. Локализация гена в группе сцепления. Основные положения хромосомной теории наследственности.

лабораторная работа (2 часа(ов)):

решение задач

Тема 6. Тема Внеядерное (цитоплазматическое) на-следование

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Примеры цитоплазматического наследования у разных организмов

лабораторная работа (2 часа(ов)):

решение задач

Тема 7. Тема Генетический анализ у прокариот

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Особенности генетического анализа у бактерий. Роль микроорганизмов в повышении разрешающей способности генетического анализа. Основные способы обмена генетической информацией у бактерий. Трансформация. Понятие о компетентности. Одиночные и двойные трансформанты. Трансдукция. Образование трансдуцирующих частиц. Лизогения и состояние профага. Общая и специфическая трансдукция. Конъюгация у бактерий. Роль плазмиды F в ориентированном переносе генетической информации, штаммы Hfr. Картирование хромосомы бактерий в единицах времени. Генетические карты бактерий.

Тема 8. Тема Изменчивость

лекционное занятие (4 часа(ов)):

Понятия о наследственной и ненаследственной (модификационной) изменчивости. Модификационная изменчивость. Доказательства ненаследуемости модификационных изменений (В.Иогансен). Морфозы. Использование статистических показателей при анализе модификационной изменчивости организмов. Классификация типов наследственной изменчивости. Комбинативная изменчивость и ее значение. Возможности комбинативной изменчивости и ее значение. Геномные изменения: полиплоидия, гаплоидия, анеуплоидия. Автополиплоиды, механизм их возникновения, особенности мейоза и характер наследования признаков. Аллополиплоиды. Полиплоидные ряды. Амфидиплоидия как способ восстановления плодовитости отдаленных гибридов. Ресинтез видов. Роль полиплоидии в эволюции и селекции. Хромосомные перестройки (абerrации). Внутри- и межхромосомные перестройки: нехватки, делеции, дубликации, инверсии, транслокации, транспозиции, их влияние на наследование признаков. Роль мобильных элементов генома в возникновении хромосомных абerrаций. Классификация генных мутаций. Понятия о прямых и обратных мутациях, реверсиях, супрессорных мутациях. Классификация мутантных аллелей по их фенотипическому проявлению (гипоморфы, аморфы, гиперморфы, неоморфы, антиморфы). Характеристика молекулярной природы генных мутаций: замена пар оснований, выпадение и вставка пар оснований. Мутации, вызываемые мигрирующими генетическими элементами. Спонтанный и индуцированный мутационный процесс. Понятие о мутагенах. Радиационный мутагенез. Закономерности "доза - эффект". Химический мутагенез. Методы количественной оценки частоты возникновения мутаций. Мутагены окружающей среды и методы их тестирования.

лабораторная работа (2 часа(ов)):

решение задач

Тема 9. Тема Ген и признак.

лекционное занятие (4 часа(ов)):

Энзимологический подход к изучению функции гена. Принцип "один ген - один фермент" (Дж.Бидл и Э.Тейтем). Факты, противоречащие этому принципу. Современное понимание принципа "один ген - один фермент". Кодирование генетической информации. Основные свойства генетического кода. Доказательства триплетности кода, неперекрываемости кодонов, коллинеарности кода. Расшифровка структуры кодонов (генетический словарь). Вырожденность (избыточность) кода. Универсальность кода. Генетический словарь митохондрий Структура гена у бактериофагов и прокариотических организмов. Интрон-экзонная организация генов эукариот. Молекулярная организация хромосом про- и эукариот. Компоненты хроматина: ДНК, РНК, гистоны, другие белки. Уровни упаковки хроматина у эукариот. Понятие о нуклеосомах. Молекулярная организация генома. Явление перекрывания генов. Оперонная организация генома прокариот. Проблема избыточности ДНК в геноме эукариот. Мобильные элементы генома.

лабораторная работа (2 часа(ов)):

решение задач

Тема 10. Тема Молекулярные механизмы генетических процессов

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Репликация как основной механизм воспроизведения генетической информации в ряду поколений. Особенности репликации ДНК. Доказательства полуконсервативного механизма репликации. Основные правила репликации: начало репликации в определенной точке на хромосоме (origin), одновременная репликация обеих цепей, репликация короткими фрагментами. Понятие о репликоне. Особенности репликации хромосом эукариот. События, происходящие в репликационной вилке. Ферменты и белки, участвующие в процессе репликации, на примере *Escherichia coli*. Системы рестрикции и модификации ДНК с помощью метилирования. Рестрикционные эндонуклеазы и их использование в генной инженерии. Проблемы стабильности генетического материала. Типы репарационных процессов. Механизмы фотореактивации, эксцизионной и пострепликативной репарации. Генетический контроль указанных процессов на примере *E.coli*. Рекомбинация генетического материала: гомологичная, сайтспецифическая, негомолгичная ("незаконная"). Доказательства модели "разрыв - воссоединение" общей рекомбинации. Молекулярная модель гомологичной рекомбинации (Р.Холлидей). Механизм интеграции и исключения хромосомы фага λ . Генетический контроль мутационного процесса. Связь мутабельности с процессом репликации. Гены мутаторы и антимутаторы. Понятие о мутагенных индуцибельных путях репарации. Мутагенез, опосредованный через процессы рекомбинации. Многоэтапность процесса возникновения мутаций. Экспрессия генетической информации. Основная догма молекулярной биологии "ДНК - РНК - белок". Общие представления о транскрипции и трансляции. Молекулярные механизмы транскрипции. Строение РНК-полимеразы бактерий. РНК-полимеразы в клетках эукариот. Иницирующие и терминирующие сигналы транскрипции. Посттранскрипционная модификация РНК. Кэпирование, полиаденирование и сплайсинг мРНК у эукариот. Трансляция. Основные этапы трансляции. Молекулярные механизмы регуляции действия генов. Регуляция на уровне транскрипции. Принципы негативного и позитивного контроля. Оперонные системы регуляции. Теория Ф.Жакоба и Ж.Моно. Регуляция транскрипции в лактозном опероне *E.coli*: понятия о гене регуляторе и гене операторе, объединение озитивного и негативного механизмов. Регуляция транскрипции с помощью аттенуации на примере триптофанового оперона *E.coli*. Роль мигрирующих генетических элементов в регуляции действия генов. Сплайсинг как пример регуляции на посттранскрипционном уровне. Регуляция на уровне трансляции: дискриминация мРНК у эукариот, синтез рибосомных белков у бактерий, роль рибосом и гуанозинтетрафосфата. Посттрансляционные изменения полипептидных цепей. Принципы регуляции действия генов у эукариот. Метилирование ДНК в регуляции действия генов и эпигенетической наследственности. Реорганизация генома как способ регуляции действия генов: амплификация генов, транспозиция генов иммуноглобулинов и генов типа спаривания у дрожжей.

лабораторная работа (2 часа(ов)):

коллоквиум

Тема 11. Тема Основы генетической инженерии.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Задачи и методология генной инженерии. Методы выделения и искусственного синтеза генов. Понятие о векторах. Способы получения рекомбинантных молекул ДНК, методы клонирования генов. Банк генов. Векторы эукариот. Дрожжи как объект генной инженерии. Основы генной инженерии растений и животных. Задачи клеточной инженерии. Генетика соматических клеток. Гетерокарионы. Применение метода соматической гибридизации для изучения процессов дифференцировки и для генетического картирования. Получение химерных (аллофенных) животных. Гибридомы. Значение генетической инженерии для решения задач биотехнологии, сельского хозяйства, медицины. Социальные аспекты генетической инженерии.

Тема 12. Тема Генетика развития.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Онтогенез как реализация наследственно детерминированной программы развития. Стабильность генома и дифференциальная активность генов в ходе онтогенеза. Первичная дифференцировка цитоплазмы, действие генов в раннем эмбриогенезе. Основные этапы в развитии животных: образование половых клеток оплодотворение, создание многоклеточности, дифференциация клеток, морфогенез. Факторы, определяющие становление признаков в онтогенезе: плейотропное действие гена, взаимодействие генов и клеток, детерминация, перемещение клеток и клеточных пластов, генетически запрограммированная гибель клеток. Гены, контролирующие морфогенез. Мутации, приводящие к нарушению развития (дизруптивные и гомеозисные). Стабильность дифференцированного состояния. Эпигенетическая наследственность. Компенсация дозы генов.

Тема 13. Тема Генетика человека.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Особенности человека как объекта генетических исследований. Методы изучения генетики человека: генеалогический, близнецовый, цитогенетический, онтогенетический, популяционный. Использование метода гибридизации соматических клеток для генетического картирования хромосом человека. Проблемы медицинской генетики. Врожденные и наследственные заболевания, их распространение в человеческих популяциях. Хромосомные и генные болезни. Генетика иммунитета, строение и генетический контроль структуры молекул иммуноглобулинов. Генетические аспекты онкологии, понятие об онкогенах и онкобелках. Перспективы лечения наследственных и врожденных болезней. Задачи медико-генетических консультаций. Причины возникновения наследственных и врожденных заболеваний. Генетическая опасность радиации и химических веществ. Влияние алкоголя на наследственные структуры клетки. Значение борьбы человечества за охрану окружающей среды. Критика расистских теорий с позиций генетики. Роль генетических и социальных факторов в эволюции человека

Тема 14. Тема Популяционная и эволюционная генетика

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Понятие о виде и популяции. Генетическая структура популяций само- и перекрестнооплодотворяемых организмов. Понятие о частотах генов и частотах генотипов. Закон Харди-Вайнберга, возможности его применения. С.С.Четвериков - основоположник экспериментальной популяционной генетики. Генетическая гетерогенность популяций. Методы изучения природных популяций. Понятие о внутривидовой популяционной полиморфности и генетическом грузе. Факторы динамики популяций. Изменение частот аллелей и генотипов в результате отбора, миграции особей, дрейфа генов, изоляции. Значение генетики популяций для медицинской генетики, селекции, решения проблем сохранения генофонда и биосферы.

лабораторная работа (2 часа(ов)):

проведение скрещивания на дрозофилах

Тема 15. Тема Генетические основы селекции

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Селекция как наука. Предмет и методы исследования. Генетика как теоретическая основа селекции. Учение об исходном материале. Центры происхождения культурных растений (Н.И.Вавилов). Понятие о породе, сорте, штамме. Системы скрещивания в селекции растений и животных. Аутбридинг. Инбридинг. Коэффициент инбридинга - показатель степени гомозиготности организмов, методы его определения. Линейная селекция. Явление гетерозиса и его возможные генетические механизмы. Использование простых и двойных межлинейных гибридов в растениеводстве и животноводстве. Производство гибридных семян кукурузы на основе цитоплазматической мужской стерильности. Методы отбора. Индивидуальный и массовый отбор. Отбор в чистых линиях и популяциях (В.Иогансен). Отбор по генотипу (оценка по родословной и качеству потомства). Сибселекция. Успехи отечественных селекционеров в создании сортов растений и пород животных. Задачи селекционно-генетических центров в связи с внедрением промышленной технологии в растениеводстве и животноводстве.

4.3 Структура и содержание самостоятельной работы дисциплины (модуля)

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
1.	Тема 1. Тема Предмет и методы генетики.	5	1	подготовка к коллоквиуму	2	коллоквиум
2.	Тема 2. Тема Цитологические основы наследственности.	5		подготовка к коллоквиуму	2	коллоквиум
3.	Тема 3. Тема Моногибридные и полигибридные скрещивания	5		подготовка к контрольной работе	2	контрольная работа
4.	Тема 4. Тема Наследование признаков, сцепленных с полом	5		подготовка к коллоквиуму	2	коллоквиум
5.	Тема 5. Тема Сцепленное наследование признаков и кроссинговер	5		подготовка к контрольной работе	2	контрольная работа
6.	Тема 6. Тема Внеядерное (цитоплазматическое) наследование	5		подготовка к коллоквиуму	2	коллоквиум
7.	Тема 7. Тема Генетический анализ у прокариот	5		подготовка к коллоквиуму	2	коллоквиум
8.	Тема 8. Тема Изменчивость	5		подготовка к коллоквиуму	2	коллоквиум
9.	Тема 9. Тема Ген и признак.	5		подготовка к коллоквиуму	2	коллоквиум
	Итого				18	

5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

По каждой теме лекций подготовлена презентация с использованием современных ин-формационных технологий. На семинарах проводится устный опрос и обсуждение мате-риала по теме выступления студентов с рефератами с последующим обсуждением. Поста-новка генетических скрещиваний на дрозофиле.

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Тема 1. Тема Предмет и методы генетики.

коллоквиум , примерные вопросы:

Методы генетики: гибридологический, цитогенетический, биохимический и молекулярный, математический, популяционный, онтогенетический, мутационный.

Тема 2. Тема Цитологические основы наследственности.

коллоквиум , примерные вопросы:

Разрешающая способность гибридологического анализа. Генетическая символика.

Тема 3. Тема Моногибридные и полигибридные скрещивания

контрольная работа , примерные вопросы:

Закон независимого наследования признаков и его цитологический механизм.

Тема 4. Тема Наследование признаков, сцепленных с полом

коллоквиум , примерные вопросы:

Наследование признаков при нерасхождении половых хромосом (первичное и вторичное нерасхождение X-хромосом у дрозофилы). Наследование в линиях дрозофилы со сцепленными X-хромосомами (линия "двойная yellow").

Тема 5. Тема Сцепленное наследование признаков и кроссинговер

контрольная работа , примерные вопросы:

Группы сцепления. Множественные обмены. Понятие об интерференции. Линейное расположение генов в хромосомах. Генетические карты и принципы их построения у эукариот. Определение группы сцепления гена. Локализация гена в группе сцепления.

Тема 6. Тема Внеядерное (цитоплазматическое) на-следование

коллоквиум , примерные вопросы:

Наследование пестролистности у растений

Тема 7. Тема Генетический анализ у прокариот

коллоквиум , примерные вопросы:

Трансформация. Понятие о компетентности. Одиночные и двойные трансформанты.

Трансдукция. Образование трансдуцирующих частиц. Лизогения и состояние профага. Общая и специфическая трансдукция. Конъюгация у бактерий

Тема 8. Тема Изменчивость

коллоквиум , примерные вопросы:

Классификация типов наследственной изменчивости. Комбинативная изменчивость и ее значение. Возможности комбинативной изменчивости и ее значение. Геномные изменения: полиплоидия, гаплоидия, анеуплоидия. Автополиплоиды, механизм их возникновения, особенности мейоза и характер наследования признаков.

Тема 9. Тема Ген и признак.

коллоквиум , примерные вопросы:

Энзимологический подход к изучению функции гена. Принцип "один ген - один фермент" (Дж.Бидл и Э.Тейтем). Факты, противоречащие этому принципу. Современное понимание принципа "один ген - один фермент". Кодирование генетической информации. Основные свойства генетического кода. Доказательства триплетности кода, неперекрываемости кодонов, коллинеарности кода.

Тема 10. Тема Молекулярные механизмы генетиче-ских процессов

Тема 11. Тема Основы генетической инженерии.

Тема 12. Тема Генетика развития.

Тема 13. Тема Генетика человека.

Тема 14. Тема Популяционная и эволюционная генетика

Тема 15. Тема Генетические основы селекции

Тема . Итоговая форма контроля

Примерные вопросы к экзамену:

остальные темы - в ходе сам. работы

7.1. Основная литература:

Гуттман Б., Гриффитс Э., Сузуки Д., Куллис Т. Генетика . ?М.: ФАИР-ПРЕСС, 2004.

Клаг У., Каммингс М. Основы генетики - М.: Техносфера, 2007.

Дьяков Ю.Т., Шнырева А.В., Сергеев А.Ю. Введение в генетику грибов. - М.: Академия, 2006. - 304 с.

Инге-Вечтомов С.Г. Генетика с основами селекции. - М., 1989.

Гершензон С.М. Основы современной генетики. 2 изд. - Киев: Наукова Думка, 1983.

Лобашев М.Е. Генетика. 2 изд. - Л.: ЛГУ, 1967.

Жимулев И.Ф. Общая и молекулярная генетика.- Новосибирск, 2002

Барабанщиков Б.И., Сапаев Е.А. Сборник задач по генетике. - Казань: изд. КГУ, 1988.

Ватти К.В., Тихомирова М.М. Руководство к практическим занятиям по генетике. - М. Высшая школа, 1979.

Pierce B. Genetics - Freedman ed. 2002.

7.2. Дополнительная литература:

Lodish H., Berk A., Matsudaira P., Kaiser Ch.A., Scott M., Krieger M.P., Zipursky L., Darnell J. Molecular Cell Biology, Fifth Edition. - Freeman. - 2003. (Электронный вариант).

Айала Ф., Кайгер Дж. Современная генетика. В 3-х томах. - М: Мир. 1987.

Ауэрбах Ш. Проблемы мутагенеза. - М.: Мир. 1978.

Айала Ф. Введение в популяционную и эволюционную генетику. - М.: Мир. 1984.

Бочков Н.П., Захаров А.Ф., Иванов В.И. Медицинская генетика. - М. 1984.

Фогель Ф., Мотульски А. Генетика человека (в 3-х т.) - М.: Мир, 1990.

Хрестоматия по генетике. - Казань: изд. КГУ. 1988.

Хесин Р.Б. Непостоянство генома. - М.: Наука. 1985.

Рыбчин Ю.М. Основы генетической инженерии - СПб.: СПбГТУ, 2002.

Смирнов В.Г. Цитогенетика. - М.: Высшая школа. 1991.

Астауров Б.Л. Цитогенетика развития тутового шелкопряда и ее экспериментальный контроль. - М.: Наука. 1968.

Корочкин Л.И. Биология индивидуального развития - М.: МГУ, 2002.

Барабанщиков Б.И. Молекулярная генетика. - Казань: КГУ. 1985.

7.3. Интернет-ресурсы:

Биомолекула - <http://biomolecula.ru/>

Инфанта - <http://www.infanata.com/>

молбиол - <http://molbiol.ru>

Олиго - <http://olig.ru/>

Элементы ру - <http://elements.ru>

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Освоение дисциплины "Генетика" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Мультимедийный проектор с экраном, термостаты, бинокулярные лупы, микроскопы.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 020400.62 "Биология" и профилю подготовки Физиология человека и животных, биохимия, генетика, микробиология .

Автор(ы):

Трушин М.В. _____

"__" _____ 201__ г.

Рецензент(ы):

Ризванов А.А. _____

"__" _____ 201__ г.