

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФГБОУ ВО «СГУ имени Н.Г. Чернышевского»



Рабочая программа дисциплины
Генетика

Направление подготовки
06.03.01 Биология

Квалификация выпускника
Бакалавр

Форма обучения
очная

Саратов,
2016

1. Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Генетика» является ознакомление студентов с фундаментальными достижениями современной генетики и перспективами ее развития. Задачи дисциплины: изучение закономерностей наследственности и изменчивости как фундаментальных свойств живого; изучение основ селекции, генетической инженерии, перспектив развития молекулярно-генетических методов.

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Блок Б.1, базовая часть, дисциплина изучается в 4 семестре.

Данная дисциплина связана с дисциплинами «Основы общей биологии», «Цитология». Освоение дисциплины «Генетика» необходимо для дальнейшего изучения дисциплин «Теория эволюции», «Биотехнология», «Экология» и дисциплин профиля «Генетика».

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины.

В результате освоения данной дисциплины выпускник должен обладать следующими компетенциями: ОПК-7, ОПК-11.

- способностью применять базовые представления об основных закономерностях и современных достижениях генетики и селекции, о геномике, протеомике (ОПК-7);

- способностью применять современные представления об основах биотехнологических и биомедицинских производств, генной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования (ОПК-11);

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- закономерности проявления фундаментальных свойств живого – наследственности и изменчивости – на различных уровнях организации живых систем, что предполагает освоение студентом следующих аспектов: предмет, задачи и методы генетики; основные закономерности наследования признаков; аллельные и неаллельные взаимодействия генов; сцепление генов и кроссинговер; генетика пола; реализация наследственной информации; геномы прокариот и эукариот; генная инженерия; наследственная и ненаследственная изменчивость; молекулярные механизмы мутаций, рекомбинации и репарации; теория гена; нехромосомная наследственность; генетика онтогенеза; генетика популяций; генетика человека; генетические основы и методы селекции.

Уметь:

- применять знания о генетических закономерностях при решении генетических задач, прогнозировании и объяснении результатов различных типов скрещиваний, решении практических задач в области селекции, биотехнологии, генетической инженерии, медицины, охраны природы и здоровья человека, медико-генетического консультирования, генетического контроля биобезопасности новых продуктов и производств.

Владеть:

- различными приемами решения генетических задач;
- важнейшими методами генетического анализа.

4. Структура и содержание дисциплины «Генетика»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа.

4.1. Структура дисциплины.

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Формы промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа	
1	Введение. Цель, задачи и методы генетики. История развития генетики.	4	1	2	-	2	Устный опрос
2	Законы Менделя	4	2	2	2	2	Устный опрос, тестирование, решение задач
3	Взаимодействие генов	4	3 4	2	2 2	4	Контрольная работа
4	Сцепление генов	4	4 5-6	2	4	4	Устный опрос, решение задач
5	Генетика пола	4	5 7-8	2	4	4	Контрольная работа
6	Структура и функции ДНК	4	6 9	2	2	2	Устный опрос, рефераты
7	Геном прокариот Геном эукариот	4	7-8 10	4	2	8	Устный опрос
8	Генная инженерия	4	9 11	2	2	4	Устные доклады, рефераты
10	Мутации и модификации	4	10	2	-	2	Устный опрос
11	Молекулярные механизмы мутаций, рекомбинации и репарации	4	11 12	2	2	2	Устный опрос, рефераты
12	Нехромосомная наследственность	4	12	2	-	2	Устный опрос
13	Генетика онтогенеза	4	13	2	2	2	Устный опрос
14	Генетика человека	4	14	2	2	2	Устный опрос
15	Генетика популяций	4	15	2	2	2	Устный опрос, решение задач
16	Генетические основы селекции	4	16	2	2	2	Устные доклады, рефераты
17	Промежуточная аттестация	4					Экзамен, 36 ч
	Итого:			32	32	44	144 ч

4.2. Содержание дисциплины.

Тема 1. Введение. Цель, задачи и методы генетики. История развития генетики.

Наследственность и изменчивость. Краткая история развития мировой генетики. Особенности развития генетики в СССР. Основные методы генетического анализа. Роль генетики в развитии современного общества.

Тема 2. Законы Менделя

Моно-, ди- и полигибридное скрещивания. Правило чистоты гамет. Приложение закона вероятности к расчету формул расщепления. Цитологический механизм менделевского наследования.

Тема 3. Взаимодействие генов

Типы аллельного и неаллельного взаимодействия генов. Полное и неполное доминирование, кодоминирование. Комплементарное взаимодействие генов. Эпистаз. Полимерия, плейотропия.

Тема 4. Сцепление генов

Сцепленное наследование генов. Механизм кроссинговера. Одинарные и множественные перекресты. Интерференция и коинциденция. Принцип построения генетических карт.

Тема 5. Генетика пола

Генетический механизм определения пола. Половые хромосомы. Наследование признаков, сцепленных с полом. Балансовая теория определения пола. Возможность естественного и искусственного переопределения пола. Гинандроморфизм.

Тема 6. Структура и функции ДНК

Доказательство генетических функций ДНК. Модель молекулы ДНК. Различные формы ДНК. Генетический код. Механизм репликации ДНК.

Тема 7. Геном прокариот

Структура генома бактерий, вирусов и фагов. Плазмиды. Способы обмена генетической информацией у прокариот. Принцип оперонной регуляции активности генов.

Тема 8. Геном эукариот

Особенности структуры эукариотического генома. Интроны, экзоны. Сплайсинг. Многоуровневый характер регуляции экспрессии эукариотических генов. Развитие представлений о структуре гена.

Тема 9. Генная инженерия

Методы получения генов. Понятие о векторах и рекомбинантных молекулах. Гомологический и гетерологический перенос. Достижения и перспективы генной инженерии.

Тема 10. Мутации и модификации

Наследственная изменчивость. Типы мутаций. Спонтанный и индуцированный мутагенез. Ненаследственная изменчивость (модификации). Норма реакции. Адаптивная направленность модификационной изменчивости. Фенокопии. Морфозы.

Тема 11. Молекулярные механизмы мутаций, рекомбинации и репарации

Причины генных мутаций и типы изменений первичной структуры ДНК. Опыты Бензера по картированию мутаций. Хромосомные и геномные мутации. Мейотический и соматический кроссинговер. Цитологические доказательства перекреста. Модель Холидея. Молекулярные механизмы рекомбинации. Виды репарации: фотореактивация, эксцизионная репарация, пострепликативная репарация, SOS-репарация.

Тема 12. Нехромосомная наследственность

Геном митохондрий. Геном хлоропластов. Генетический контроль ЦМС. Плазмидный геном. Прионы.

Тема 13. Генетика онтогенеза

Ооплазматическая сегрегация. Тотипотентность и предетерминация. Дифференциальная активность генов. Позиционная информация. Генетический контроль раннего развития.

Тема 14. Генетика человека

Человек как объект генетических исследований. Методы изучения генетики человека. Кариотип человека. Генные и хромосомные болезни человека. Геногеография. Международная программа «Геном человека». Генотерапия.

Тема 15. Генетика популяций

Типы популяций. Закон Харди-Вайнберга. Факторы генетической динамики популяций. Генетический гомеостаз и его механизмы. Популяция как единица эволюции.

Тема 16. Генетические основы селекции

Понятие об исходном материале. Сорт, порода, штамм. Традиционные методы селекции: массовый и индивидуальный отбор, инбридинг, аутбридинг, отдаленная гибридизация. Методы селекции на основе ЦМС, гаплоидии и культуры клеток. Работы по созданию апомиктичных культур. Получение трансгенных растений и животных. Соматическая гибридизация. Клонирование.

5. Образовательные технологии, применяемые при освоении дисциплины

При реализации учебной дисциплины используются следующие формы обучения:

- 1) *традиционные*: лекции, семинары, практические занятия.
- 2) *современные интерактивные технологии*: создание проблемных ситуаций, ролевые, деловые игры, интерактивные лекции, дискуссии.

На лекциях применяются мультимедийные презентации. Текущий контроль знаний организован в виде опросов, устных докладов, решения задач и контрольных работ. Практические занятия организованы в форме экспериментальной работы на основе гибридологического анализа с применением дрозофилы в качестве модельного объекта. Для более полного усвоения материала применяется разбор различных подходов к решению генетических задач, дискуссии. Самостоятельная работа студентов подкреплена учебно-методическим и информационным обеспечением, включающим учебники, учебно-методические пособия, конспекты лекций, Интернет-ресурсы.

Занятия лекционного типа по данной дисциплине составляют 50% аудиторных занятий.

Удельный вес интерактивных форм обучения составляет около 30% аудиторных занятий.

Особенности организации образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья

- использование индивидуальных графиков обучения и сдачи экзаменационных сессий;
- организация коллективных занятий в студенческих группах с целью оказания помощи в получении информации инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья;
- проведение индивидуальных коррекционных консультаций для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья;
- для лиц с ограничениями по слуху для облегчения усвоения материала предусматривается максимально возможная визуализация лекционного курса, в том числе широкое использование иллюстративного материала, мультимедийной техники, дублирование основных понятий и положений на слайдах;
- для лиц с ограничениями по зрению предусматривается использование крупномасштабных наглядных пособий.

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

При реализации данной дисциплины используются следующие виды самостоятельной работы – подготовка к практическим занятиям и контрольным работам, работа с литературой для подготовки устных докладов. Самостоятельная работа студентов подкреплена учебно-методическим и информационным обеспечением, включающим учебники, учебно-методические пособия, конспекты лекций, Интернет-ресурсы. Текущий контроль включает опросы, устные доклады, решение задач и контрольные работы.

6.1. Вопросы для текущего контроля

Тема 1. Введение. Цель, задачи и методы генетики. История развития генетики.

Литература – основная: 1,2, дополнительная: 1-6, справочная: 1,2.

1. Наследственность и изменчивость.
2. Краткая история развития мировой генетики.
3. Особенности развития генетики в СССР.
4. Основные методы генетического анализа.
5. Роль генетики в развитии современного общества.

Тема 2. Законы Менделя

Литература – основная: 1,2, дополнительная: 1-7, справочная: 1,2.

1. Моно-, ди- и полигибридное скрещивания.
2. Правило чистоты гамет.
3. Приложение закона вероятности к расчету формул расщепления.
4. Цитологический механизм менделевского наследования.

Тема 3. Взаимодействие генов

Литература – основная: 1,2, дополнительная: 1-7, справочная: 1,2.

1. Типы аллельного и неаллельного взаимодействия генов.
2. Полное и неполное доминирование, кодоминирование.
3. Комплементарное взаимодействие генов.
4. Эпистаз.
5. Полимерия, плейотропия.

Тема 4. Сцепление генов

Литература – основная: 1,2, дополнительная: 1-7, справочная: 1,2.

1. История открытия явления сцепления.
2. Схема полного и неполного сцепления генов (опыт Т.Моргана на дрозофиле).
3. Механизм кроссинговера, влияние различных факторов на частоту перекрёста.
3. Одинарные и множественные перекресты.
4. Интерференция и коинциденция.
5. Принцип построения генетических карт.

Тема 5. Генетика пола

Литература – основная: 1,2, дополнительная: 1-7, справочная: 1,2.

1. Генетический механизм определения пола.
2. Половые хромосомы.
3. Наследование признаков, сцепленных с полом.
4. Балансовая теория определения пола.
5. Возможность естественного и искусственного переопределения пола.
6. Гинандроморфизм.

Тема 6. Структура и функции ДНК

Литература – основная: 1,2, дополнительная: 1-8, справочная: 1,2.

1. Открытие генетических функций ДНК (опыты по трансформации у бактерий, эксперимент Херши и Чейза).
2. Структура молекулы ДНК. Различные формы ДНК, причины их существования.
3. Генетический код, история расшифровки и особенности.
4. Механизм репликации ДНК, энзимология, особенности процесса у разных организмов.
5. Процесс реализации генетической информации. Его этапы и регуляция.

Тема 7. Геном прокариот

Литература – основная: 1,2, дополнительная: 1-6, справочная: 1,2.

1. Общая характеристика прокариотического генома.
2. Структура лас-оперона и trp-оперона, принципы их регуляции.
3. Плазмиды.
4. Способы обмена генетической информацией у прокариот.
5. Принцип оперонной регуляции активности генов.
6. Мобильные генетические элементы прокариот: IS-частицы и транспозоны.

Тема 8. Геном эукариот

Литература – основная: 1,2, дополнительная: 1-8, справочная: 1,2.

1. Объём генетической информации и количество ДНК в различных эукариотических геномах.
2. Роль гистонов в составе эукариотического генома
3. Избыточность эукариотической ДНК, её причины.
4. Прерывистая структура эукариотических генов.
5. Многоуровневый механизм регуляции функции эукариотических генов.
6. Мобильные генетические элементы эукариот.
7. Развитие представлений о структуре гена.

Тема 9. Генная инженерия

Литература – основная: 1,2, дополнительная: 1-6, справочная: 1,2.

1. Различные способы получения отдельных генов.
2. Различные типы векторов. Требования к идеальному вектору. Получение рекомбинантных молекул.
3. Гомологический перенос генов. Примеры.
4. Гетерологический перенос генов. Развитие биотехнологии.
5. Создание векторов для переноса генов растений на основе Ti-плазмид. Способы введения чужеродной ДНК в растительные клетки.
6. Основные направления генной инженерии животных.

Тема 10. Мутации и модификации

Литература – основная: 1,2, дополнительная: 1-8, справочная: 1,2.

1. Определение понятия «мутация». Классификация мутаций.
2. Причины возникновения точковых и генных мутаций
3. Спонтанный и индуцированный мутагенез.
4. Ненаследственная изменчивость (модификации). Норма реакции.
5. Адаптивная направленность модификационной изменчивости.
6. Фенкопии. Морфозы.

Тема 11. Молекулярные механизмы мутаций, рекомбинации и репарации

Литература – основная: 1,2, дополнительная: 1-8, справочная: 1,2.

1. Причины генных мутаций и типы изменений первичной структуры ДНК.
2. Опыт Бензера по картированию мутаций.
3. Хромосомные и геномные мутации.
4. Мейотический и соматический кроссинговер.
5. Цитологические доказательства перекреста.

6. Модель Холидея. Молекулярные механизмы рекомбинации.
7. Фотореактивация. Характер нарушения структуры ДНК под действием ультрафиолетового облучения.
8. Эксцизионная репарация, ферменты её осуществляющие.
9. Пострепликативная репарация. Механизм, ферменты.
10. SOS-репарация.

Тема 12. Нехромосомная наследственность

Литература – основная: 1,2, дополнительная: 1-6, справочная: 1,2.

1. Наследование пестролистности у растений и другие примеры цитоплазматической наследственности.
2. Митохондриальная ДНК, её генетические функции, объём информации, воспроизводство.
3. Явление ЦМС у растений. Его генетический контроль
4. Хлоропластная ДНК, особенности её строения, генетические функции.
5. Прионы и другие цитоплазматические носители информации, их происхождение, генетический контроль

Тема 13. Генетика онтогенеза

Литература – основная: 1,2, дополнительная: 1-8, справочная: 1,2.

1. Теория дифференциальной активности. История её разработки и экспериментальное обоснование.
2. Ранний эмбриогенез дрозофилы, его закономерности.
3. Гены с материнским эффектом, влияние их мутаций на начальные этапы эмбриогенеза. Примеры.
4. Каскадный принцип регуляции онтогенеза. Три группы генов, регулирующих онтогенез дрозофилы: gap-гены, pair rule, segment polarity.
5. Гомеозисные мутации дрозофилы.

Тема 14. Генетика человека

Литература – основная: 1-2, дополнительная: 1-8, справочная: 3.

1. Человек как объект генетических исследований.
2. Методы изучения генетики человека.
3. Кариотип человека.
4. Генные и хромосомные болезни человека.
5. Геногеография.
6. Международная программа «Геном человека».
7. Генотерапия.

Тема 15. Генетика популяций

Литература – основная: 1,2, дополнительная: 1-6, справочная: 1,2.

1. Основные характеристики популяции. Типы популяций.
2. Закон Харди-Вайнберга. Его практическое применение
3. Факторы генетической динамики популяции. Краткая характеристика.
4. Понятие о генетическом гомеостазе, Его механизмы.
5. Популяция как единица эволюции.

Тема 16. Генетические основы селекции

Литература – основная: 1,2, дополнительная: 1-6, справочная: 1,2.

1. Учение Н.И.Вавилова об исходном материале. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости.
2. Традиционные методы селекции: индивидуальный и массовый отбор, различные виды скрещиваний (инбридинг, аутбридинг, отдаленная гибридизация).
3. Использование явлений полиплоидии, гаплоидии и ЦМС в селекции растений.
4. Методы селекции на основе культуры клеток.

5. Работы по созданию апомиктичных культур.
6. Получение трансгенных растений и животных.
7. Соматическая гибридизация.
8. Клонирование.

6.2. Темы устных докладов для семинара по теме:

«Молекулярные основы наследственности»

1. Сравнительная характеристика прокариотического и эукариотического геномов.
2. Особенности организации генома вирусов.
3. Сложная структура гена.
4. Репликация ДНК.
5. Репарация генетических повреждений.
6. Генетическая рекомбинация.
7. Спонтанный и индуцированный мутагенез. Мутагены и антимутагены.
8. Мобильные генетические элементы.
9. Метилирование ДНК как способ регуляции генной активности.
10. Митохондриальная наследственность и генеалогическое древо человечества.
11. Генетические основы старения организмов. Теломеры и теломераза.
12. Наследственность без нуклеиновых кислот. Цитогены и прионы.
13. Генетический контроль программируемой клеточной смерти.
14. Генетические механизмы раковой трансформации клеток.

«Прикладные аспекты генетики, селекции и биотехнологии»

1. Успехи в создании генетически модифицированных организмов.
2. Проблема безопасности генетически модифицированных организмов.
3. Успехи в клонировании животных.
4. Неудачи в клонировании животных и их причины.
5. Биотехнологическое производство биологически активных веществ.
6. Культура растительных и животных клеток, тканей и органов. Использование в селекции.
7. Гипотезы о причинах гетерозиса.
8. Явление цитоплазматической мужской стерильности и его применение в селекции.
9. Отдаленная гибридизация у растений. Работы И.В. Мичурина.
10. Отдаленная гибридизация у животных.
11. Современные достижения в области секвенирования геномов.
12. Молекулярно-генетические методы в судебной экспертизе. Полимеразная цепная реакция. Принцип геномной дактилоскопии. Методы анализа полиморфизма длины рестриктазных и амплифицированных фрагментов ДНК, полиморфизма нуклеотидных последовательностей. Установление отцовства.
13. Генотерапия.
14. Евгеника.

6.3. Вопросы для промежуточной аттестации

1. Предмет и задачи генетики. Основные направления генетических исследований.
2. Этапы развития классической генетики.
3. Гибридологический метод Г. Менделя. Закономерности наследования в моно- и дигибридном скрещиваниях.
4. Типы межallelного взаимодействия генов. Экспрессивность и пенетрантность.
5. Закономерности наследования признаков в полигибридных скрещиваниях. Использование закона вероятности для расчета формул расщепления в гибридном потомстве.
6. Особенности наследования при наличии серии множественных аллелей. Примеры.
7. Комплементарное взаимодействие неallelных генов. Примеры.
8. Эпистаз и полимерия. Примеры.

9. Генотип как система межallelельных и неallelельных взаимодействий. Явление плейотропии.
10. Хромосомный механизм и различные типы определения пола. Структурные и функциональные особенности половых хромосом.
11. Наследование признаков, сцепленных с полом, зависимых от пола и ограниченных полом.
12. Роль аутосом в определении пола. Балансовая теория определения пола Бриджеса.
13. Возможность естественного и искусственного определения пола. Фримартини.
14. Генетические последствия нерасхождения половых хромосом в мейозе. Гигандроморфы.
15. Наследование при полном и неполном сцеплении генов. Мейотический и митотический (соматический) перекресты.
16. Генетические и цитологические доказательства перекреста хромосом.
17. Множественные перекресты. Интерференция. Коинциденция. Принципы генетического картирования.
18. Хромосомная теория наследственности. Значение работ школы Т.Моргана для развития мировой генетики.
19. Доказательство генетических функций ДНК (эксперименты Ф.Гриффита, Г.Бидла и Тейтума; О.Эйвери, К.Мак-Леода и Б.Мак-Карти).
20. Модель строения молекулы ДНК (работы Р.Франклин, Э.Чаргаффа, Д.Уотсона и Ф.Крика). Различные формы ДНК.
21. Механизм репликации ДНК у прокариот и эукариот. Ферменты репликации.
22. Расшифровка генетического кода. Его основные особенности.
23. Этапы транскрипции. Факторы транскрипции.
24. Трансляция. Взаимодействие разных форм РНК в этом процессе.
25. Структура прокариотического генома. Принцип регуляции действия прокариотических генов (опероны).
26. Способы переноса генетической информации у прокариот: конъюгация, трансдукция.
27. Морбильные генетические элементы прокариот.
28. Особенности структуры эукариотического генома.
29. Различные уровни регуляции эукариотических генов. Механизм сплайсинга.
30. Способы получения изолированных генов.
31. Векторы и рекомбинантные молекулы. Способы введения чужеродной ДНК в клетку.
32. Основные достижения генной инженерии прокариот и эукариот.
33. Спонтанный и индуцированный мутагенез. Классификация мутаций.
34. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости Н.И.Вавилова.
35. Молекулярные механизмы мутационного процесса. Роль мигрирующих генетических элементов в возникновении мутаций.
36. Различные типы хромосомных мутаций, их генетические последствия и роль в эволюции разных групп организмов.
37. Геномные мутации. Различные типы полиплоидов. Роль полиплоидии в эволюции растений и животных.
38. Искусственный мутагенез. Типы мутагенов. Супермутагены. Тест-системы. Антимутагены.
39. Основные типы нехромосомного наследования (пластидный, митохондриальный и плазмидный). Взаимодействие ядерных и цитоплазматических генов (ЦМС). Прионы.
40. Онтогенез как процесс реализации генетической информации. Стабильность генома и дифференциальная активность генов.
41. Ранний онтогенез дрозофилы. Детерминация клеток на ранних стадиях развития зародыша. Позиционная информация.
42. Генетический контроль развития: мутации с материнским эффектом, сегментные мутации.
43. Гомеозисные мутации. Структура гомеозисных генов. Роль макромутаций в эволюции (К.Уодингтон, Р.Гольдшмидт).
44. Генотипическая структура популяции. Закон Харди-Вайнберга.
45. Мутационный процесс и отбор, как факторы генетической динамики популяций.
46. Роль дрейфа генов и миграционных процессов эволюции популяций.

47. Изоляция популяций, как один из механизмов видообразования. Типы РИМ (репродуктивных изолирующих механизмов).
48. Понятие генетического гомеостаза (С.С.Четвериков), его механизмы.
49. Прямые и косвенные генетические методы изучения эволюционного процесса.
50. Изменение количества ДНК в процессе эволюции живых организмов и его механизмы. Квантовое видообразование.
51. Основные направления в эволюции генов и геномов.
52. Особенности человека как объекта генетических исследований.
53. Наследственные и врожденные аномалии и болезни человека. Геногеография.
54. Генетический механизм иммунитета.
55. Роль генетических и социальных факторов в формировании личности человека. Социальное наследование.
56. Программа «Геном человека». Ее результаты.
57. Понятие об исходном материале для селекции. Значение работ Н.И.Вавилова для развития селекции.
58. Традиционные методы селекции: отбор и гибридизация. Типы скрещиваний Гетерозис.
59. Получение гибридных семян с использованием ЦМС.
60. Селекция на основе мутагенеза и полиплоидии.
61. Новейшие методы селекции: трансгенез, соматическая гибридизация, клонирование.
62. Методы и достижения селекции животных.
63. Успехи в селекции микроорганизмов, основанной на генетических методах.

7. Данные для учета успеваемости студентов в БАРС.

Таблица 1. Таблица максимальных баллов по видам учебной деятельности.

Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа	Автоматизированное тестирование	Другие виды учебной деятельности	Промежуточная аттестация	Итого
16	20	0	14	0	30	20	100

4 семестр

Программа оценивания учебной деятельности студента

Лекции

Посещаемость, опрос, активность и др. за один семестр - от 0 до 16 баллов.

Лабораторные занятия

Устный опрос на занятиях - от 0 до 20 баллов.

Самостоятельная работа

Подготовка докладов – от 0 до 14 баллов

Другие виды учебной деятельности

1. Контрольная работа № 1 – от 0 до 15 баллов
2. Контрольная работа № 2 – от 0 до 15 баллов

Промежуточная аттестация (экзамен)

16-20 баллов – ответ на «отлично»

11-15 баллов – ответ на «хорошо»

6-10 баллов – ответ на «удовлетворительно»

0-5 баллов – неудовлетворительный ответ.

Таким образом, максимально возможная сумма баллов за все виды учебной деятельности студента за четвёртый семестр по дисциплине «Генетика» составляет 100 баллов.

Таблица 2.2. Пересчет полученной студентом суммы баллов по дисциплине в оценку (экзамен):

86-100 баллов	«отлично»
76-85 баллов	«хорошо»
61-75 баллов	«удовлетворительно»
0-60 баллов	«не удовлетворительно»

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.

а) основная литература:

1. Клаг У.С., Каммингс М.Р. Основы генетики [Текст]: курс лекций. - Москва: Техносфера, 2009. – 894 с.
2. Пухальский В.А. Введение в генетику [Электронный ресурс]: Учебное пособие. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 224 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=419161>. – ЭБС «Znanium.com», по паролю.

б) дополнительная литература:

1. Жимулёв И.Ф. Общая и молекулярная генетика [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов.— Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Сибирское университетское издательство, 2007.— 479 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/4155>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.
2. Никольский В.И. Генетика [Текст]: учеб. пособие для студентов высш. пед. учеб. заведений. - Москва: Изд. центр "Академия", 2010. – 248 с.
3. Инге-Вечтомов С.Г. Генетика с основами селекции [Текст]: учеб. для студентов вузов. - 2-е изд., доп. и перераб. - Санкт-Петербург: Изд-во Н-Л, 2010. - 720 с.
4. Генетика [Текст]: учебник для вузов / В. И. Иванов [и др.] ; под ред. В. И. Иванова. - Москва : Академкнига, 2006. - 638 с.
5. Генетика [Текст] : учебник / А. В. Бакай, И. И. Кочиш, Г. Г. Скрипниченко ; ред. Е. В. Мухортова. - Москва : КолосС, 2006. - 446 с.
6. Сингер М., Берг П. Гены и геномы [Текст]: в 2 т. / пер. с англ. - Москва: Мир, 1998. Т.1. - 376 с., Т. 2. - 392 с.
7. Сборник задач по общей генетике [Текст]: учеб. пособие для студентов вузов по специальности "Биология", "Генетика" / Н. Н. Орлова, В. М. Глазер, А. И. Ким. - Москва : Изд-во Моск. ун-та, 2001. - 141 с.
8. Эпигенетика [Текст] / под ред. С.Д. Эллиса, Т. Дженювейна и Д. Рейнберга; пер. с англ.; под ред. А. Л. Юдина. - Москва : Техносфера, 2010. - 495 с.

б) справочная литература:

1. Льюин Б. Гены [Текст]: учебник / пер. с англ.; под ред. Д. В. Ребрикова. - Москва: Бином. Лаборатория знаний, 2012. - 896 с.
2. Айала Ф., Кайгер Дж. Современная генетика [Текст]: в 3 т. / пер. с англ. – М.: Мир, 1988. – Т. 1. – 295 с., Т. 2. – 364 с., Т. 3. – 332 с.
3. Фогель Ф., Мотульски А. Генетика человека [Текст]: в 3 т. / пер. с англ. – М.: Мир, 1989. – Т.1. – 308 с., Т.2. – 378 с., Т.3. – 366 с.

г) программное обеспечение и Интернет-ресурсы

Основные справочные и поисковые системы: LibNet, MedLine, PubMed, Google, Yandex, Rambler и др.

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины.

1. Мультимедийный проектор и ноутбук.
2. Коллекция линий дрозофилы.
3. Бинокулярные микроскопы, лупы.
4. Морилки, кисточки, стекла.
5. Эфир сернистый для наркоза

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 06.03.01 Биология.

Автор:
доцент кафедры генетики, к.б.н.  Ю.А. Беляченко

Программа разработана в 2012 году (одобрена на заседании кафедры генетики, протокол № 8 от 29 марта 2012 года).

Программа актуализирована в 2016 году (одобрена на заседании кафедры генетики, протокол № 6 от 20 января 2016 года).

Подписи:

Зав. кафедрой генетики
д.б.н., профессор  О.И. Юдакова

Декан биологического
факультета
д.б.н., профессор  Г.В. Шляхтин