

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНЖЕНЕРИИ И
БИОТЕХНОЛОГИЙ»

КОНСЕРВАТИВНАЯ ГЕНЕТИКА

Рабочая тетрадь

Новосибирск 2026

УДК 575(038)

ББК 28.04

Кафедра ветеринарной генетики и биотехнологии

Составитель: д-р. биол. наук, проф. *М.Л. Кочнева*

Рецензент: д-р. биол. наук, проф. *К.В. Жучаев*

Консервативная генетика: рабочая тетрадь. Издание 3-е, доп. и перераб./ Университет биотехнологий, ИВМиБ; сост. М.Л. Кочнева. – Новосибирск, Изд-во Ун-та биотех-й, 2026. – 40 с.

В рабочей тетради приведены задания для практических занятий, порядок выполнения самостоятельной и контрольной работ по дисциплине «Консервативная генетика». Предназначена для магистров Института ветеринарной медицины и биотехнологии, обучающихся по направлению подготовки 06.04.01 Биология.

Утверждена и рекомендована к изданию методической комиссией Института ветеринарной медицины и биотехнологии (протокол № 6 от 14 января 2026 г.).

© ФГБОУ ВО Университет биотехнологий, 2026

Введение

Дисциплина «Консервативная генетика» предназначена для формирования углубленных знаний по вопросам сохранения генетического разнообразия популяций и видов.

Основной целью дисциплины является формирование и закрепление системного подхода при получении теоретических и практические знаний в области консервативной генетики.

Исходя из цели, в процессе изучения дисциплины решаются следующие задачи:

- изучение основ консервативной генетики;
- понимание причин снижения и потери генетического разнообразия;
- изучение закономерностей генетических процессов в популяциях;
- изучение методов сохранения генетического разнообразия;
- умение использовать полученные знания в практической деятельности.

В результате изучения дисциплины студент будет:

- **знать** основы консервативной генетики; причины снижения и потери генетического разнообразия; факторы, контролирующие существование и развитие природных популяций; причины потерь генетического разнообразия;

способы сохранения генетического разнообразия;

- **уметь** выбирать, обосновывать и осваивать методы, адекватные цели сохранения генетического разнообразия популяций или вида в целом;

применять полученные знания при проведении мероприятий по оценке и восстановлению биоресурсов;

- **владеть** методами измерения генетического разнообразия.

Дисциплина Консервативная генетика направлена на формирование у магистров фундаментальных биологических представлений в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач.

В методических указаниях изложены темы практических занятий, задания, контрольные вопросы и рекомендуемая литература. Представлены примерные темы контрольной работы и алгоритм её выполнения.

В материалах курса «Консервативная генетика» обучающийся встретится с большим количеством терминов, знание которых необходимо для правильного понимания этой науки. Кроме того, знание терминов облегчит усвоение, а в дальнейшем и использование генетики в практике.

Тема 1. Предмет, методы и задачи консервативной генетики

1. Сформулируйте цель консервативной генетики.

2. Каковы задачи консервативной генетики?

- ✓
- ✓
- ✓
- ✓
- ✓
- ✓
- ✓

3. Перечислите объекты исследования консервативной генетики.

- ✓
- ✓
- ✓
- ✓
- ✓
- ✓
- ✓
- ✓

4. Заполните схему связи консервативной генетики с другими науками.



5. Запишите ключевые слова

Контрольные вопросы

1. Решением каких вопросов занимается консервативная генетика?
2. В чем отличие между популяционной и консервативной генетикой?

Рекомендуемая литература

1. Клаг У., Каммингс М. Основы генетики. – М.: Техносфера, 2007. – 896 с.
2. Инге-Вечтомов С.Г. Генетика с основами селекции.- М., 2010 - 720 с.
3. Frankham R., Ballou Jo.D., Briscoe D. A. A Primer of Conservation Genetics / Cambr. Univ. press, 2004. – 234 p.
4. Сазанов, А. А. Основы генетики [Электронный ресурс] / А. А. Сазанов. - СПб.: ЛГУ им. А. С. Пушкина, 2012. - 240 с.

Тема 2. Генетическое и биологическое разнообразие

1. Опишите различия между понятиями генетическое и биологическое разнообразие.

Генетическое разнообразие	Биологическое разнообразие

2. Дайте определения терминов, используемых при измерении генетического разнообразия, и приведите по возможности примеры.

Термин	Определение	Пример
Локус		
Аллель		
Генотип		
Геном		

Гетерозигота		
Частота аллеля		
Полиморфизм		
Мономорфизм		
Частота полиморфных локусов (P)		
Частота гетерозиготности (H)		
Аллельное разнообразие (A)		

3. В субпопуляциях стада нерки оз. Азабачьего установлено следующее распределение генотипов локуса Pgm (по данным Ю.П. Алтухова, 2003):

Год исследования	Генотип		
	AA	AB	BB
1971			
1979			

Определите частоты генотипов и аллелей в разные годы исследования, используя следующие формулы:

$$p^2 = AA / n;$$

$$pq = AB / n;$$

$$q^2 = BB / n;$$

$$p + q = 1$$

4. Установите аллельное разнообразие у африканского льва, если известно, что у него выявлено 44 аллеля 27 локусов аллозимов?

5. Перечислите причины снижения и потери генетического разнообразия.

6. Перечислите условия, при которых будет сохраняться в популяции равновесие Харди-Вайнберга.

7. Рассчитайте максимальную частоту гетерозигот (для локуса с двумя аллелями) в популяции, находящейся в равновесии Харди-Вайнберга?

8. Известно, что ожидаемая частота гетерозигот для локуса с двумя аллелями определяется по формуле $H_e = 2pq$. Какова будет формула для локуса с тремя аллелями? Вычислите ожидаемую частоту гетерозиготности по локусам микросателлитов у исчезающей рыбы Laysan (цит. по Frankham R. et al, 2004).

7. Генетическое разнообразие можно измерить на разных уровнях: количественные изменения, видимый прямой эффект мутантных аллелей, разнообразие белков, изменения последовательностей ДНК и др. Перечислите наиболее важные признаки для сохранения генетического разнообразия в порядке значимости.

8. Запишите ключевые слова

Контрольные вопросы

1. Является ли генетическое разнообразие фактором фундаментальной важности для выживания человеческого общества?
2. Какой фактор вносит наиболее весомый вклад в современный процесс утраты видов?
3. Что включает понятие «биологические ресурсы»?
4. Для всех ли локусов можно ожидать наличие равновесия Харди-Вайнберга?

Рекомендуемая литература

1. Сазанов, А. А. Основы генетики [Электронный ресурс] / А. А. Сазанов. - СПб.: ЛГУ им. А. С. Пушкина, 2012. - 240 с.
2. Одум Ю. Экология - М.: Мир, 1986. Т.1- 328с.; Т.2 - 376с.
3. Залепухин В.В. Теоретические аспекты биоразнообразия: учебное пособие - Волгоград: изд-во ВолГУ, 2003. – 192 с.
4. Клаг У., Каммингс М. Основы генетики. – М.: Техносфера, 2007. – 896 с.
5. Инге-Вечтомов С.Г. Генетика с основами селекции.- М., 2010 - 720 с.

Тема 3. Размер популяции и выживание вида

1. Дайте определение вида с разных точек зрения.

Вид как биологическая макросистема:

Вид в пространстве:

Вид во времени:

2. В чем заключаются различия между панмиктической популяцией и популяцией и сельскохозяйственных животных? Приведите примеры популяций сельскохозяйственных животных.

3. Какие виды и популяции относятся к исчезающим? Приведите примеры.

4. При теоретическом расчете эффективной численности популяции было сформулировано «правило 50/500». Поясните суть этого правила, всегда ли на практике можно его применять?

5. Охарактеризуйте факторы, контролирующие существование и развитие природных популяций, и их значение.

5.1. Мутации.

5.2. Миграции и поток генов.

5.3. Отбор и адаптация.

5.4. Взаимодействие генотипа с внешней средой.

6. Определите эффективную численность полигамной популяции, в которой из 100 особей 50 самцов и 50 самок; если из 100 особей – 80 особей одного пола, а 20 другого; если из 100 особей на 98 особей одного пола приходится 2 особи другого пола. Используйте формулы приложения 1.

7. Запишите ключевые слова

Контрольные вопросы

1. Что такое сегрегационный груз в популяции?
2. Установлено, что средняя гетерозиготность видов позвоночных ниже, чем беспозвоночных и растений. Чем это можно объяснить?
3. В каких случаях эффективный размер популяции может оказаться ниже ожидаемого?

Рекомендуемая литература

1. Инге-Вечтомов С.Г. Генетика с основами селекции.- М., 2010 - 720 с.
2. Кайданов Л.З. Генетика популяций: Учеб. для биол., мед. и с.-х. спец. вузов. – М.: Высш. шк., 1996. – 320 с.
3. Сазанов, А. А. Основы генетики [Электронный ресурс] / А. А. Сазанов. - СПб.: ЛГУ им. А. С. Пушкина, 2012. - 240 с.
4. Иорданский Н.Н. Эволюция жизни. – М.: Академия, 2001. 425 с.

Тема 4. Генетические эффекты уменьшения размера популяции

1. Перечислите три основные причины, которые способствуют быстрому падению численности и локальному исчезновению малые популяции.

1.
2.
3.

2. Популяция состоит из 55 особей, определите какое количество редких аллелей она сохранит в следующем поколении, через 12 поколений?

3. Используя формулу Райта (приложение 1), определите, какой процент исходной гетерозиготности сохранится через 10 поколений в популяциях с количеством 100, 45 и 8 особей после утраты редких аллелей.

4. Популяция моногамных видов гусей (в которых одни и те же самец и самка образуют долговременную пару) состоит из 20 самцов и 6 самок. Какое количество особей будет вовлечено в спаривание? Какое количество особей составляет эффективный размер популяции гусей?

5. Запишите ключевые слова

Контрольные вопросы

1. Какой эффект оказывает дрейф генов на популяционно-генетические параметры в малочисленных популяциях?

2. Каково значение инбридинга и каковы последствия инбредной депрессии в малочисленных популяциях?

3. Сколько особей необходимо для поддержания генетического разнообразия популяции?

Рекомендуемая литература

1. Инге-Вечтомов С.Г. Генетика с основами селекции.- М., 2010 - 720 с.

2. Кайданов Л.З. Генетика популяций: Учеб. для биол., мед. и с.-х. спец. вузов. – М.: Высш. шк., 1996. – 320 с.

3. Клаг У., Каммингс М. Основы генетики. – М.: Техносфера, 2007. – 896 с.

4. Иорданский Н.Н. Эволюция жизни. – М.: Академия, 2001. 425 с.

Тема 5. Биологические принципы и методы сохранения генетического разнообразия

1. Опишите, в чем заключается организменный принцип сохранения генетического разнообразия.

2. Опишите, в чем заключается популяционный и видовой принципы сохранения генетического разнообразия

3. Представьте в таблице способы сохранения ex-situ, укажите их достоинства и недостатки.

Способ	Достоинства	Недостатки

4. Представьте в таблице способы сохранения in-situ, укажите их достоинства и недостатки.

Способ	Достоинства	Недостатки

5. Оцените степень влияния факторов, направленных на сохранение ресурсов растений и животных

Фактор	Растения	Животные
Экономическая стоимость продукции		
Уровень размножения (число потомков на индивидуум на поколение)		
Интервал между поколениями		
Генетическое разнообразие внутри сорта, линии		
Возможность сохранения разнообразия диких родичей в естественных условиях		
Возможность самооплодотворения и развития инбредных линий		
Клональное размножение		
Возможность коллекционировать зародышевую плазму		
Возможность сохранять зародышевую плазму in vitro		
Требования к обновлению сохраненного материала		
Стоимость выделения, обновления и тестирования материала из банка генов		
Статус и масштаб банка генов		
Коллекционирование зародышевой плазмы диких и местных ресурсов в настоящее время		
Организационная поддержка сохранения		

6. Дайте краткую характеристику молекулярных методов, разработанных для оценки генетического разнообразия.

Маркеры	Краткая характеристика метода	Достоинства и недостатки
Полиморфизм белков		
Микросателлиты ДНК		
Минисателлиты ДНК		

ПДРФ/RLFP		
SNP		
ПДАФ/AFLP		
Митохондриальные ДНК-маркеры		

7. Опишите роль заинтересованных сторон в сохранении генетического разнообразия живого мира.

Заинтересованная сторона	Роль
Национальные правительства	
Научно-исследовательские и образовательные учреждения	
Общественные организации и племенные ассоциации	
Фермеры и люди, частично занятые в сельском хозяйстве	
Фермеры-любители	
Племенные компании	

8. Запишите ключевые слова

Контрольные вопросы

1. Сколько представителей исчезающего вида нужно сохранить в заповедниках, чтобы предотвратить исчезновение вида?
2. Каковы преимущества и недостатки методов клонирования, использованных в Шотландии для получения овцы Долли, для долговременного сохранения видов?

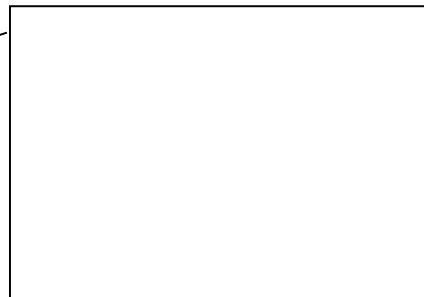
Рекомендуемая литература

1. Инге-Вечтомов С.Г. Генетика с основами селекции.- М., 2010 - 720 с.
2. Современное состояние управления генетическими ресурсами животных. Сайт: FAO Corporate Document Repository, 2013. URL: <http://www.fao.org/docrep/012/a1250r/a1250r20.pdf> (дата обращения 12.02.2013).
3. Клаг У., Каммингс М. Основы генетики. – М.: Техносфера, 2007. – 896 с.

Тема 6. Значение консервативной генетики

1. Опишите значение консервативной генетики для решения задач в разных отраслях народного хозяйства.

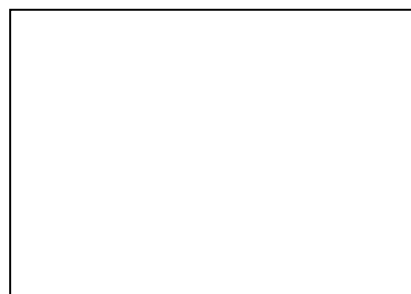
Селекция животных и растений



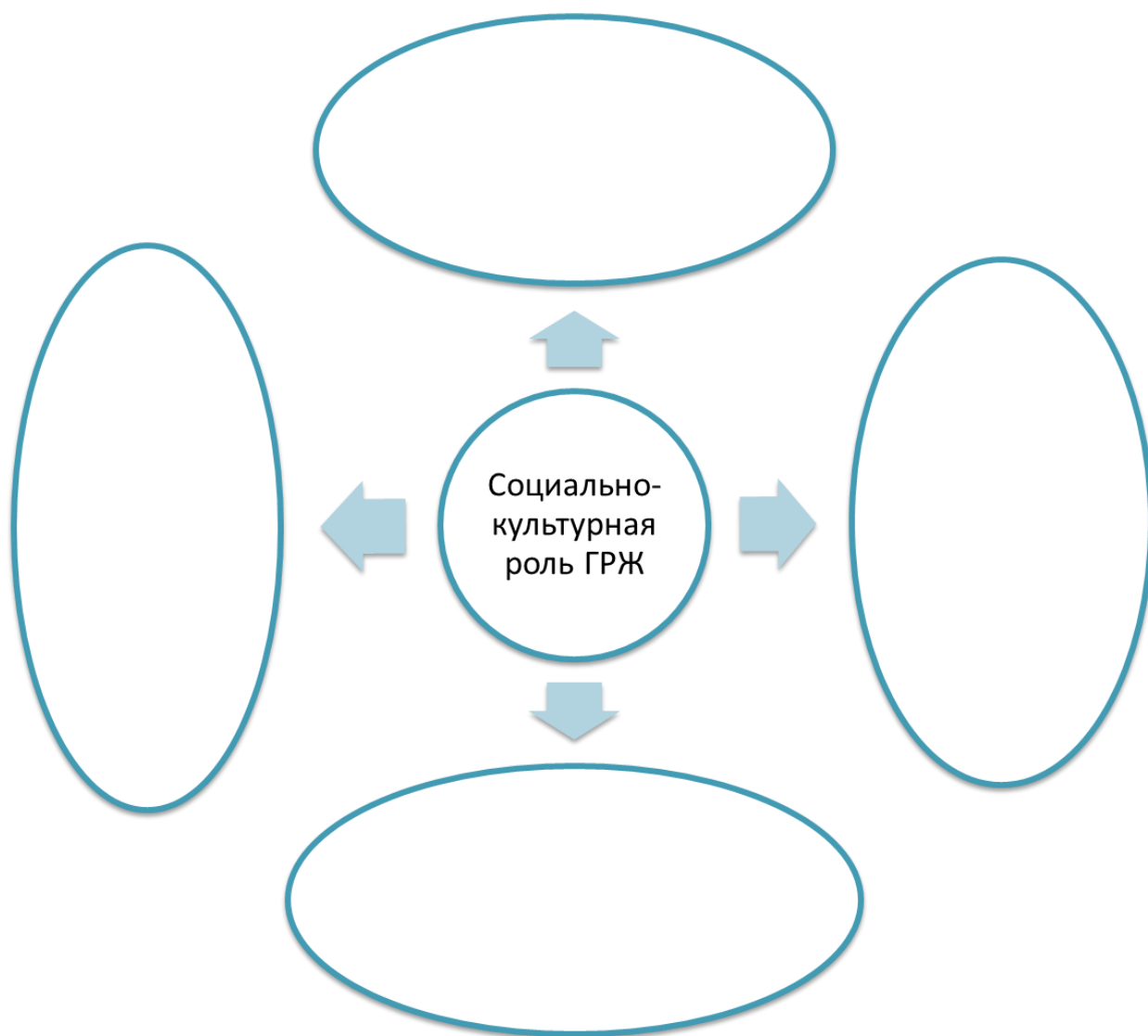
Биотехнология



Экология



2. На схеме представьте примеры социально-культурного значения генетических ресурсов животных (ГРЖ).



3. Запишите ключевые слова

Рекомендуемая литература

1. Сазанов, А. А. Основы генетики [Электронный ресурс] / А. А. Сазанов. - СПб.: ЛГУ им. А. С. Пушкина, 2012. - 240 с.
2. Инге-Вечтомов С.Г. Генетика с основами селекции.- М., 2010 - 720 с.
3. Клаг У., Каммингс М. Основы генетики. – М.: Техносфера, 2007. – 896 с.
4. Современное состояние управления генетическими ресурсами животных. Сайт: FAO Corporate Document Repository, 2013. URL: <http://www.fao.org/docrep/012/a1250r/a1250r20.pdf> (дата обращения 12.02.2013).
5. The Second Report on the State of the World's Animal Genetic Resources for Food and Agriculture, edited by B.D. Scherf & D. Pilling. FAO Commission on Genetic Resources for Food and Agriculture Assessments: Rome, FAO. 2015. (<http://www.fao.org/3/a-i4787e/index.html>).

ЗАДАНИЕ ДЛЯ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

Контрольная работа по дисциплине «Консервативная генетика» представляет собой одну из форм самостоятельной учебной работы студентов и выполняется в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 06.04.01 Биология. Цель выполнения контрольной работы – углубленное изучение отдельных тем учебной дисциплины «Консервативная генетика».

Контрольная работа должна содержать следующие структурные элементы:

- титульный лист;
- содержание (оглавление);
- перечень сокращений, условных обозначений, символов, единиц и терминов (при необходимости);
- введение;
- обзор литературы по выбранной теме;
- заключение;
- список использованной литературы;
- приложение (при необходимости).

Текст работы должен удовлетворять следующим основным требованиям: отражать умение работать с литературой, выделять проблему и определять методы её решения, последовательно излагать существо рассматриваемых вопросов, показывать владение соответствующим понятийным и терминологическим аппаратом; иметь приемлемый уровень языковой грамотности, включая владение функциональным стилем научного изложения.

Контрольная работа начинается с титульного листа, оформленного в соответствии со стандартной формой (прил. 2).

На следующем листе излагают содержание работы, включающее введение, несколько разделов, заключение, список использованной литературы, приложения.

Следующий раздел – введение, в котором важно раскрыть новизну, актуальность выбранной темы. Введение содержит общий обзор работы, позволяющий составить представление об исследуемой проблеме.

В теоретической части (обзор литературы) контрольной работы подробно описывают проблему с обоснованием ее актуальности, анализируют современное состояние исследований и разработок в данной области.

Для этого студенты просматривают все виды источников, содержание которых связано с темой контрольной работы. К ним относятся материалы, опубликованные в монографиях, рецензируемых отечественных и зарубежных журналах («Молекулярная генетика», «Генетика», «Сельскохозяйственная биология», «Естественные и технические науки», «Экологическая генетика» и др.; «Использование и охрана природных ресурсов в России», «Molecular and General Genetics», «Trends in Genetics», «Genes», «Genomics» et al.), рукописные документы (диссертации, депонированные рукописи и т.д.), сайты (<http://www.fao.org/>; <http://genetics.nature.com/> и др.).

С помощью автоматизированных информационно-поисковых систем можно осуществлять поиск электронных документов по выбранной тематике.

При описании данных анализируемой литературы непременно следует приводить ссылки на автора (или группу авторов) с указанием года издания или номера литературного источника. Например: «По данным Н.А.

Добржанского (1998) установлено, что...» или «По данным [12] установлено, что».

В заключении приводится краткий и содержательный анализ основных положений работы.

Список использованной литературы представляет собой одну из важных частей контрольной работы и отражает самостоятельную, творческую работу студентов.

В списке указывают использованные научные публикации, а также другие источники, в том числе электронные. На все перечисленные в списке использованной литературы источники в соответствующих местах работы должны быть сделаны ссылки (номер источника в квадратных скобках или фамилия первого автора и год опубликования).

Каждый проанализированный источник литературы должен быть включен в список, который оформляется в алфавитном порядке в соответствии с требованиями ГОСТ Р 7.0.5–2008. Порядок оформления библиографического списка представлен в [3].

Работа должна быть отпечатана на одной стороне листа белой бумаги формата А4 через полтора интервала. Цвет шрифта должен быть черным, размер шрифта – 14. Рекомендуется устанавливать следующие размеры полей: левое – 35 мм, верхнее и нижнее – 25 мм, правое – 15 мм.

Объем контрольной работы – 7-12 страниц, включая список использованной литературы.

Критерии оценки представления обучающимся контрольной работы и их количественная характеристика.

Критерий оценки	Балл
1. Соответствие содержания контрольной работы поставленной теме	0-10
2. Теоретический уровень проработанности и полнота раскрытия темы	0-20
3. Логика и последовательность изложения	0-10
4. Наглядность и выразительность оформления	0-5
5. Презентация доклада по теме контрольной работы	0-5
Максимальная сумма баллов	50

Выполнение контрольной работы засчитывается, если количество набранных баллов более 30.

Примерные темы контрольных работ

1. Генетическая структура и проблемы сохранения амурского тигра (*Panthera tigris altaica*).
2. Генетические банки растений: проблемы формирования и использования.
3. Генетическое спасение флоридской пумы (*Puma concolor coryi*): механизмы инбредной депрессии и успех интродукции техасских самок.
4. Деэстинкция (воскрешение вымерших видов): научная фантастика или реальная природоохранная стратегия?
5. ДНК-криминалистика в борьбе с незаконной торговлей дикими животными.
6. Калифорнийский кондор (*Gymnogyps californianus*): управление генофондом на грани вымирания.
7. Осетровые (Acipenseridae) Каспийского и Черного морей: генетическая идентификация и проблема гибридизации с дикими видами.
8. Основные принципы криоконсервации биологических объектов.
9. Основные принципы стратегии сохранения редких и находящихся под угрозой исчезновения видов животных, растений и грибов в РФ.
10. Палеогеномика в консервативной генетике: уроки прошлого для спасения будущего. (На примере анализа древней ДНК шерстистого мамонта, странствующего голубя или сумчатого волка).
11. Программы реинтродукции млекопитающих, направленные на сохранение и поддержание их генетического разнообразия.
12. Программы реинтродукции птиц, направленные на сохранение и поддержание их генетического разнообразия.
13. Программы реинтродукции растений, направленные на сохранение и поддержание их генетического разнообразия.
14. Программы реинтродукции рыб и амфибий, направленные на сохранение и поддержание их генетического разнообразия.

15. Программы сохранения генофонда пород domesticированных животных.

16. Современные программы сохранения генетических ресурсов животных и растений в России.

17. Современные программы сохранения генетических ресурсов животных и растений в США.

18. Современные программы сохранения генетических ресурсов животных и растений в Африке.

19. Современные программы сохранения генетических ресурсов животных и растений в Австралии.

20. Фонды по сохранению генетического разнообразия в мире и их деятельность.

21. Эпигенетика в охране биоразнообразия: может ли метилирование ДНК помочь видам адаптироваться к быстрым изменениям среды?

Библиографический список

1. Сазанов, А. А. Основы генетики [Электронный ресурс] / А. А. Сазанов. - СПб.: ЛГУ им. А. С. Пушкина, 2012. - 240 с.
2. Инге-Вечтомов С.Г. Генетика с основами селекции.- М., 2010 - 720 с.
3. Клаг У., Каммингс М. Основы генетики. – М.: Техносфера, 2007. – 896 с.
4. Наумкин И.В. Порядок оформления документов с использованием текстового процессора MS Word. Новосибирск, 2010. Доступ из локальной сети ФГБОУ ВПО «НГАУ». URL: http://nsau.edu.ru/file/msword_rules/
5. Frankham R., Ballou Jo.D., Briscoe D. A. A Primer of Conservation Genetics / Cambr. Univ. press, 2004. – 234 p.
6. Drucker, A.G., Gomez, V. & Anderson, S. The economic valuation of farm animal genetic resources: a survey of available methods. / Ecological Economics. - 2001. - № 36: 1–18 (<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0921800900002421>).
7. In vivo conservation of animal genetic resources. FAO Animal Production and Health Guidelines. – Rome, .FAO. 2013b., No. 14. (<http://www.fao.org/docrep/018/i3327e/i3327e.pdf>)

Формулы для вычислений

1. Эффективная численность популяции (Ne) определяется следующим уравнением:

$$N_e = \frac{4 * N_m * N_f}{N_m + N_f}, \text{ где}$$

N_m – количество самцов,

N_f – количество самок.

2. Формула Райта (Wright, 1931) для определения уровня гетерозиготности (**H**) в популяции особей

$$H = 1 - \frac{1}{2 * N_e}, \text{ где}$$

N_e – количество взрослых особей.

3. Флуктуации численности популяции. Если численность популяции варьирует от поколения к поколению, то эффективный размер есть, гармоническая средняя:

$$\frac{1}{N_{\text{среднее}}} = \frac{1}{t} \cdot \left(\frac{1}{N_1} + \frac{1}{N_2} + \dots + \frac{1}{N_t} \right),$$

где N_t – эффективная численность t -го поколения.

3. Закон Харди-Вайнберга устанавливает математическую зависимость между частотами аллелей аутосомных генов и генотипов и выражается следующими формулами:

$$pA + qa = 1 (100\%); \quad p^2AA + 2pqAa + q^2aa = 1 (100\%),$$

где pA – частота доминантного аллеля,

qa – частота рецессивного аллеля,

p^2AA – частота особей, гомозиготных по доминантному аллелю,

$2pqAa$ – частота гетерозиготных особей,

q^2aa – частота особей, гомозиготных по рецессивному аллелю.

Положения закона Харди-Вайнберга применимы и к множественным аллелям. Так, если аутосомный ген представлен тремя аллелями (A , a_1 и a_2), то формулы закона приобретают следующий вид:

$$pA + qa_1 + ra_2 = 1;$$

$$p^2AA + q^2a_1a_1 + r^2a_2a_2 + 2pqAa_1 + 2prAa_2 + 2qra_1a_2 = 1 (100\%).$$

Образец оформления титульного листа

ФГБОУ ВО Университет биотехнологий

ИНСТИТУТ ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ И БИОТЕХНОЛОГИИ

КАФЕДРА ВЕТЕРИНАРНОЙ ГЕНЕТИКИ И БИОТЕХНОЛОГИИ

Контрольная работа по дисциплине «Консервативная генетика»

Тема:

Выполнил:

студент 2224 группы И.В. Светлый.

Проверил:

д-р биол. наук, проф. М.Л. Кочнева

Новосибирск 2026

Содержание

Введение.....	3
Тема 1. Предмет, методы и задачи консервативной генетики.....	5
Тема 2. Генетическое и биологическое разнообразие.....	7
Тема 3. Размер популяции и выживание вида	13
Тема 4. Генетические эффекты уменьшения размера популяции.....	16
Тема 5. Биологические принципы и методы сохранения генетического разнообразия.....	18
Тема 6. Значение консервативной генетики.....	26
Задание для контрольной работы.....	29
Примерные темы контрольных работ	33
Библиографический список	34
Приложения	35

Составитель
Кочнева Марина Львовна

КОНСЕРВАТИВНАЯ ГЕНЕТИКА

Рабочая тетрадь

Компьютерная верстка- М.Л. Кочнева

Объем 2,4 уч.-изд. л.

630039, Новосибирск, ул. Добролюбова, 160