

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского

Методические указания по изучению дисциплины
«Цитология и генетика»

для студентов направления подготовки 35.03.01 – Лесное дело
профиль Лесное дело

Иркутск 2020

Печатается по решению методической комиссии ИУПР – факультета охотоведения ФГБОУ ВО Иркутского ГАУ, протокол №7 от 30.06.2020

Составитель:

Профессор кафедры общей биологии и экологии, д.б.н. Н.А. Никулина

Рецензенты:

Музыка С.М. к.б.н., доцент кафедры охотоведения и биоэкологии Иркутского ГАУ;

Демидович А.П., к.б.н., заведующий кафедрой общей экологии и биологии

Никулина Н.А. Методические указания по изучению дисциплины «Цитология и генетика» для студентов направления подготовки 35.03.01 –Лесное дело// Иркутск: Иркутский ГАУ, 2020. - 17 с.

Методические указания адресованы преподавателям и студентам вузов, обучающимся по направлению подготовки 35.03.01 – Лесное дело.

В работе приведены содержание и требования к практическим работам, задания к контрольной работе студентов заочной формы обучения в соответствии с вариантами, список литературы.

Дисциплина «Цитология и генетика» является дисциплиной вариативной части цикла дисциплин федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 35.03.01 – Лесное дело (квалификация «бакалавр»).

Цель дисциплины: знакомство с особенностями строения клеток и тканей, что представляет важно теоретическое и практическое значение в структуры лесного фонда, а также базовые знания о роли основных компонентов лесных и урбо-экосистем для оценки особенностей взаимодействия и взаимовлияния основных компонентов лесных биогеоценозов Земли.

Задачи дисциплины:

1. изучить вопросы теорий основоположников цитологии и генетики;
2. овладеть методиками изготовления и определения цитологических и генетических (кариологических) препаратов, позволяющих выявить особенности клеток разных групп растений;
3. сформировать представление о строении и функциях разных групп клеток, формирующих органы;
4. изучить разновидности органов растений;
5. дать анализ функционирования генетических модификаций разных групп растений;
6. приобрести навыки практического использования разных видов растений в лесном фонде;
7. сформировать основные понятия, позволяющие использовать цитологические и генетические изменения, происходящие в растениях.

Результатом освоения дисциплины «Цитология и генетика» является овладение бакалаврами по направлению подготовки 35.03.01 – Лесное дело следующих видов профессиональной деятельности:

- проектная;
- организационно-управленческая;

- производственно-технологическая;
- научно-исследовательская.

В том числе компетенциями заданными ФГОС ВО.

Общие методические рекомендации по использованию пособия заключаются в следующем:

- к выполнению практической работы следует приступать после ознакомления с теоретической частью соответствующего раздела и рекомендациями, приведенными в конкретной работе;
- практические работы рекомендуется выполнять в порядке их нумерации в аудиторное время;
- отчеты по работам рекомендуется оформлять в виде протоколов работы в тетради с обязательным указанием даты, номера, темы и краткой характеристикой результата, помимо этого отчет по каждой практической работе необходимо размещать в личном кабинете ЭИОС Иркутского ГАУ;
- дополнительная информация по выполнению работ содержится в прилагаемом списке литературы.

Если в процессе изучения материалов и последующего выполнения работы у Вас возникнут вопросы, на которые Вы не сможете найти ответа в литературе, Вы можете обратиться за консультацией на кафедру общей биологии и экологии.

СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «ЦИТОЛОГИИ И ГЕНЕТИКА»

1. Введение. Предмет цитология и генетика. Ученые цитологии и генетики. История изучения цитологии и генетики.
2. Эмбриогенез растений, связанных с нарушением генетического кода.
3. Особенности строения модификаций, происходящих под влиянием абиотических и антропогенных факторов, приводящих различных систематических групп.
4. Генетика растений. Основы генетических законов (Г. Мендель).
5. Особенности генетических свойств каждого растений и экспрессию ядерных генов.
6. Роль цитологических и генетических методов исследования в цитологии и генетики.

Темы рефератов

1. Основы генетических законов (Г. Мендель).
2. Ядерные гены.
3. Мобильные генетические элементы растений.
4. Особенности организации растительных геномов.
5. Гены “домашнего хозяйства” пластид.
6. Гены, непосредственно контролирующие процесс фотосинтеза.
7. Общее количество контролирующее процесс клеточного дыхания.
8. Экспрессия митохондриальных генов.
9. Геномные последовательности, обеспечивающие стабильность хромосомного набора.
10. Формирование клеток различного типа в тканях корня.
11. Генетический контроль собственно фотоморфогенеза.
12. Генетический контроль фототропизма.
13. Общая схема биологических ответов на освещение.
14. Действие растительных сигналов на микросимбионтов.
15. Действие микробных сигналов на растение.

16. Авторегуляция образования клубеньков.
17. Микориза.
18. Бобово-ризобиальный симбиоз.
19. Распознавание растения и проникновение патогенеза.
20. Видовой иммунитет и факторы, ответственные на его формирование.
21. Цитоплазма.
22. Гиалоплазма.
23. Структурированные образования цитоплазмы.
24. Органеллы.
25. Включения.
26. Ядерный аппарат.
27. Ядрышко.
28. Хроматин ядра.
29. Поверхностный аппарат клетки (клеточная мембрана).
30. Эндомитоз.

Требования к оформлению реферата следующие:

Бумажный вариант необязателен. **Студенты представляют только электронный вариант работы, выполненной в Word и презентацию в PowerPoint по теме реферата (прикрепляют в ЭИОС).**

Объём работы – 7-15 страниц.

На титульном листе указывается название вуза, кафедры, направления подготовки, дисциплины, Ф.И.О. исполнителя и номер контрольного варианта. При наборе рукописи необходимо соблюдать поля: слева - 30 мм, справа - 15 мм, снизу и сверху - по 20 мм.

Основной текст рукописи: шрифт «Times New Roman», размер 14, межстрочный интервал – 1.0 Абзацный отступ – 1,25 см.

Нумерация страниц начинается с титульного листа, но проставляется со второй страницы (оглавления) в нижнем правом углу страницы. Нумеруются все страницы рукописи.

Требования к оформлению контрольной работы следующие:

Бумажный вариант должен быть переплетён и иметь мягкую обложку. Текст печатается на одной стороне белой бумаги формата А 4. Студенты, осваивающие курс по дистанционным технологиям обучения, представляют только электронный вариант работы.

Объём работы – 7-15 страниц.

На титульном листе указывается название вуза, кафедры, направления подготовки, дисциплины, Ф.И.О. исполнителя и номер контрольного варианта.

При наборе рукописи необходимо соблюдать поля: слева - 30 мм, справа - 15 мм, снизу и сверху - по 20 мм.

Основной текст рукописи: шрифт «Times New Roman», размер 14, межстрочный интервал – 1.0

Абзацный отступ – 1,25 см.

Нумерация страниц начинается с титульного листа, но проставляется со второй страницы (оглавления) в нижнем правом углу страницы. Нумеруются все страницы рукописи.

Номера вопросов обозначаются арабскими цифрами (**2. Предмет и задачи дисциплины “Цитология и генетика”**)

Названия вопросов пишется вверху в центре с новой страницы **ПРОПИСНЫМИ БУКВАМИ**, полужирным шрифтом, размером 14 и отделяются от текста пропуском одной строки.

Ссылки на литературу приводятся в тексте в квадратных скобках, где указывается порядковый номер публикации из списка литературы [12]

Список литературы оформляется в соответствии с ГОСТ 7.1-2003. Консультации по правильному оформлению списка можно получить в библиотеке университета.

Ниже приводиться образец оформления таблиц.

Таблица 9* – **Особенности жизненных циклов представителей классов типа Кишечнополостные**

№ п/п	Вид животного	Признаки				
		Нервная система	Пищеварительная система	Выделительная система	Половая система	Жизненный цикл
1	Гидроидные полипы	Диффузного типа	Гастроваскулярная	отсутствует	Имеются мужские и женские половые клетки	Чередование полипоидного и медузоидного поколений

*- слово «таблица», и текст внутри таблицы выполняются шрифтом размером 12 кегль.

В таблице не следует выделять отдельный столбец под единицы измерения. Их можно указывать либо в названии (если у всех показателей они одинаковы), либо после наименования показателя (Количество, шт.; Себестоимость единицы продукции, руб./кг). Все таблицы в рукописи имеют сквозную нумерацию за исключением таблиц в приложении, где перед номером таблицы ставится буква П (Таблица П1).

Если в работе содержится единственная таблица, ее не нумеруют и слово "Таблица" не пишут. При переносе части таблицы на другую страницу слово "Таблица" и номер ее указывают только один раз над первой частью

таблицы; над другими частями пишут слово "Продолжение". Все столбцы в этом случае должны быть сверху пронумерованы. Если в работе переносится несколько таблиц, то после слова "Продолжение" указывают номер таблицы.

Иллюстрации (графики, картосхемы, фотографии и пр.) должны быть расположены так, чтобы их можно было рассматривать без поворота работы или с поворотом рукописи по часовой стрелке. Иллюстрации располагаются после первой ссылки на них. Все иллюстрации обозначаются словом Рис. (12 кегль, обычный шрифт). Их заголовки печатаются ниже рисунка, в центре страницы, полужирным шрифтом, строчными буквами 14-го размера. Например:

Рис. 4 – Особенности строения Кишечнополостных на примере гидры

При выполнении графиков и диаграмм рекомендуется использовать программу Excel (2003, 2007). Как правило, соотношение длины оси абсцисс к длине оси ординат в графиках должно быть равным 1.4 : 1.

Работа может содержать одно или несколько приложений. Приложения располагаются в конце работы, после списка литературы. Каждое приложение должно начинаться с новой страницы с указанием в правом верхнем углу слова "Приложение" и иметь заголовки (по центру страницы, 14 кегль, строчные буквы, полужирный шрифт). Если в работе более одного приложения, их нумеруют последовательно арабскими цифрами, например:

Приложение 2

Разные представители класса Гидроидные полипы

Размещённые в работе фотографии после названия должны иметь указания на авторство.

В случае возникновения вопросов по оформлению работы не освещённых в данном разделе следует обратиться к Стандарту организации СТО ИрГСХА АИ-2007.

ЗАДАНИЕ

для студентов очно-заочной формы обучения,
направлений подготовки 35.03.01 – Лесное дело,
в т.ч. осваивающих курс по дистанционным технологиям обучения.

«Цитология и генетика»

Согласно учебному плану, по данной дисциплине выполняется одна контрольная работа, состоящая из трёх вопросов. Контрольная работа выполняется после изучения теоретического курса по литературе, список которой представлен в данном задании и другим доступным источникам информации, включая интернет и ведомственные материалы конкретных предприятий и организаций.

Варианты выбираются на основании последних двух цифр шифра зачетной книжки, например, 20003., т.е. вариант 3.

Вопросы к экзамену по дисциплине “Цитология и генетика”

1. Методики определения поврежденных клеток.
2. Матрикс кариоплазмы.
3. Активация и регуляция генов, контролирующих тип органов цветка.
4. Действие растительных сигналов на микросимбионтов.
5. Регенерация растений на опухолевых клетках.
6. Распознавание растения и проникновение патогенеза.
7. Видовой иммунитет и факторы, ответственные на его формирование.
8. Поверхностный аппарат клетки (клеточная мембрана).
9. Хроматин ядра.
10. Общая схема биологических ответов на освещение.
11. Характеристика стадий эмбриогенеза.
12. Цитогенетическая характеристика зародыша.
13. Гены, экспрессирующиеся в раннем эмбриогенезе.
14. Гены, экспрессирующиеся в процессе созревания зародыша.
15. Мутанты по эмбриогенезу.

16. Прогенез и оплодотворение.
17. Гастрюляция.
18. Эмбриональный гистогенез и органогенез.
19. Мейоз.
20. Митоз.
21. Первый закон Г. Менделя.
22. Второй закон Г. Менделя.
23. Третий закон Г. Менделя.
24. Матрикс карิโอплазмы.
25. Действие растительных сигналов на миросимбионтов.

Рекомендуемая литература

Основная

1. Генетика : учебник для вузов / Н. М. Макрушин, Ю. В. Плугатарь, Е. М. Макрушина [и др.] ; под редакцией Н. М. Макрушина. – Санкт-Петербург : Лань, 2020. – 404 с. – ISBN 978-5-8114-5394-8. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/152604>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Кузьмина, С. П. Цитология : курс лекций : учебное пособие / С. П. Кузьмина. – Омск : Омский ГАУ, 2017. – 156 с. – ISBN 978-5-89764-640-1. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/113357>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Кадиев, А. К. Генетика. Наследственность и изменчивость и закономерности их реализации : учебное пособие / А. К. Кадиев. – 2-е изд., испр. – Санкт-Петербург : Лань, 2020. – 332 с. – ISBN 978-5-8114-4985-9. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/130187>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительная литература

4. Белецкая, Е. Я. Генетика и эволюция : словарь-справочник / Е. Я. Белецкая. – Омск : ОмГПУ, 2013. – 108 с. – ISBN 978-5-8268-1790-2. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/111549>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.
5. Донкова, Н. В. Цитология, гистология и эмбриология. Лабораторный практикум : учебное пособие / Н. В. Донкова, А. Ю. Савельева. – Санкт-Петербург : Лань, 2014. – 144 с. – ISBN 978-5-8114-1704-9. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/50687>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. Разумова, И.И. Лесная генетика [Электронный ресурс] / И. И. Разумова. - Электрон. текстовые дан. - Самара : РИЦ СГСХА, 2013. - 54 с. - Режим доступа:<https://lib.rucont.ru/efd/231891>.

7. Генетика : учебное пособие / составитель О. В. Чухина. – Вологда : ВГМХА им. Н.В. Верещагина, 2014. – 66 с. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/130784>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

8. Грязева, В. И. Лесная генетика : методические указания / В. И. Грязева. – Пенза : ПГАУ, 2017. – 91 с. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/131225>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

9. Никулин, А. В. Гистология : учеб. пособие для студентов агроном. спец. с.-х. вузов / А. В. Никулин. - Воронеж : Изд-во ВГАУ, 2012. - 39 с.

10. Царёв, А.П. Генетика лесных древесных растений : учеб. для вузов : рек. УМО / А. П. Царёв, С. П. Погиба, Н. В. Лаур. – М. : Изд-во МГУЛ, 2010. – 385 с.

11. Верещагина, В.А. Основы общей цитологии : учеб. пособие для вузов / В. А. Верещагина. – 2-е изд., перераб. – М. : Академия, 2007. – 172 с.

12. Васильев, Ю. Г. Цитология, гистология, эмбриология : учебник / Ю. Г. Васильев, Е. И. Трошин, В. В. Яглов. – 2-е изд., испр. – Санкт-Петербург : Лань, 2013. – 576 с. – ISBN 978-5-8114-0899-3. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/5840>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

13. Генетика : учебное пособие / составитель О. В. Чухина. – Вологда : ВГМХА им. Н.В. Верещагина, 2014. – 66 с. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/130784>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

14. Самигуллина, Н. С. Практикум по генетике : учебное пособие / Н. С. Самигуллина, И. Б. Кирина. – Воронеж : Мичуринский ГАУ, 2007. – 211 с. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/47079>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

15. Кондратьева, И. В. Словарь терминов по генетике : словарь / И. В. Кондратьева, М. Л. Кочнева. – Новосибирск : НГАУ, 2011. – 42 с. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/4563>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

16. Основы цитологии [Текст] : учеб. пособие для самостоятельной работы студентов / сост. Т. П. Денисова. - Иркутск : Изд-во ВСГАО, 2011. - 210 с.

Сайты электронных библиотек

1. <http://cyberleninka.ru/article/c/biotehnologiya>- научная электронная библиотека «КИБЕРЛЕНИНКА»
2. <http://www.book.ru> - электронная библиотека Book.ru
3. <http://agris.fao.org/agris-search/index.do> - база данных AGRIS
4. <http://e.lanbook.com> - Издательство «Лань» электронно-библиотечная система

Образец титульного листа

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Иркутский государственный аграрный университет
имени А.А. Ежевского

Кафедра общей биологии и экологии

Контрольная работа
по дисциплине «Цитология и генетика»

Выполнил (а):
Студент (ка) 1-го курса, очно-заочного
отделения ИУПР
Ф.И.О.
Шифр 1111
Проверил (а):
Профессор, д.б.н.
Н.А. Никулина

Иркутск 2020

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины¹:

7.1.1. Основная литература:

1. *Донкова Н.В.* Цитология, гистология и эмбриология: лаб. практикум: учеб. пособие / *Н.В. Донкова, А. Ю. Савельева* - СПб. : Лань, 2014. - 130 с.
2. *Константинова И.С.* Основы цитологии, общей гистологии и эмбриологии животных: учеб. пособие для студентов вузов / *И.С. Константинова, Э.Н. Булатова, В. И. Усенко* - СПб. : Лань, 2015. - 234 с.
3. *Никулин А.В.* Гистология: учеб. пособие для студентов вузов / *А.В. Никулин* - Воронеж: Изд-во ВГАУ, 2012. - 39 с.

7.1.2. Дополнительная литература:

1. Теоретическая и практическая иммунология: учеб. пособие для студентов вузов, / *М. Ш. Азаев* [и др.]. - СПб.: Лань, 2015. - 313 с.;
2. *Василисин В.В.* Краткий курс физиологии животных с основами этологии: учеб. пособие для студентов вузов / *В.В. Василисин*. - 2-е изд. - Воронеж: Изд-во ВГАУ, 2013. - 351 с.

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины:

5. <http://cyberleninka.ru/article/c/biotehnologiya>- научная электронная библиотека «КИБЕРЛЕНИНКА»
6. <http://www.book.ru> - электронная библиотека Book.ru
7. <http://agris.fao.org/agris-search/index.do> - база данных AGRIS
8. <http://e.lanbook.com> - Издательство «Лань» электронно-библиотечная система

5. ru.wikipedia.org

7.4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Договор №, дата, организация	Число пользователей (шт)
1	Microsoft Windows Vista Business Russian Upgrade Academic OPEN No Level (апгрейд операционной системы)	лицензии: № 44217759, 44667904, 43837216, 44545018, 44545016 и другие	144
2	Microsoft Office 2007 (пакет офисных приложений Майкрософт)	лицензии: № 44217759, 44667904, 43837216, 44545018, 44545016, 44217780 и другие	296
3	Windows XP Professional (операционная система)	лицензии: X10-51730 RU, X11-42168 RU и другие	152

¹В рабочие программы вносятся литература из электронного каталога книгообеспеченности по ОП

**9. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ,
НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий и др. объектов для проведения учебных занятий	Основное оборудование	Форма использования
1.	Лекционная ауд. 40	Мультимедийное оборудование, учебно-наглядные пособия	Для проведения лекционных занятий
2.	Лабораторные занятия ауд. 36	Мультимедийное оборудование, учебно-наглядные пособия	Для проведения лабораторных занятий
3.	Аудитория 303	Компьютеры	Для самостоятельной работы

Рейтинг-план дисциплины

2 курс, 3 семестр

Лекции – 30 часов. Практические занятия – 30 часов. Экзамен.
Текущие аттестации: 2 устных опроса, 1 реферат.

Распределение баллов по разделам (модулям) в 2 семестре

Раздел дисциплины	Максимальный балл	Сроки
Раздел 1. Введение. Предмет цитология и генетика. Ученые цитологии и генетики. История изучения цитология и генетики.	15	3 неделя
Методы микроскопирования и их роль в цитологических и генетических исследованиях.	15	7 неделя
Особенности строения модификаций, происходящих под влиянием абиотических и антропогенных факторов, приводящих различных систематических групп.	15	11 неделя
Раздел 2. Генетика растений. Основы генетических законов (Г. Мендель)	15	15 неделя
ИТОГО	60	
Сумма баллов для допуска к экзамену	от 40	
Итоговый рейтинговый балл	от 0 до 100	

Распределение баллов по видам работ

Вид работы	Единица измерения	Премиальные баллы
Активность на семинарском занятии	семестр	0 - 8
Посещение занятий	семестр	0 - 5
Внеаудиторная самостоятельная работа	семестр	0 – 12
Участие в конференциях, конкурсах	одно участие	0 - 15
Итого		до 40
Экзамен		20-40

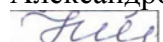
Определение итоговой оценки по дисциплине

По результатам работы в семестре студент может получить автоматически зачет или экзамен при условии, если он набрал более 50 баллов. Если студент набрал менее 40 баллов, то он не допускается к экзамену. Неудачившим студентам предоставляется возможность ликвидировать задолженность (в зависимости от причины неуспеваемости) в предусмотренные кафедрой и деканатом сроки.

Интервал баллов рейтинга	Оценка
Меньше 50	неудовлетворительно
51 - 70	удовлетворительно
71 - 90	хорошо
91 - 100	отлично

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) и учебным планом направления подготовки бакалавров по направлению 35.03.01- Лесное дело, профиль Лесное дело.

Программу составил: д.б.н., профессор кафедры общей биологии и экологии Наталья Александровна Никулина



Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры общей биологии и экологии
Протокол № 9 от «31» мая 2019 г.

Заведующий кафедрой А.П. Демидович

