

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ
(МОДУЛЮ)

«РЕПРОДУКТИВНАЯ БИОЛОГИЯ ЦВЕТКОВЫХ РАСТЕНИЙ»

**для подготовки к семинарским, практическим занятиям
и самостоятельной работе аспиранта**

Направление подготовки
06.06.01 Биологические науки

Профиль подготовки
03.02.01 - Ботаника

Квалификация выпускника
Исследователь. Преподаватель-исследователь
Форма обучения
Очная, заочная

Ялта

Оглавление

АННОТАЦИЯ.....	3
1. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ.....	5
2. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДИСЦИПЛИНЫ.....	12
4. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ, РЕКОМЕНДУЕМЫЙ К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ В САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЕ АСПИРАНТОВ	13

АННОТАЦИЯ

Методические рекомендации к самостоятельной работе аспирантов по дисциплине (модулю) «Репродуктивная биология цветковых растений» разработаны в соответствии с рабочей программой дисциплины по направлению подготовки 06.06.01 «Биологические науки», направленность (профиль) 03.02.01 «Ботаника».

Изучение дисциплины базируется на знаниях, приобретенных при изучении таких дисциплин как ботаника, генетика, цитология и др. в рамках бакалавриата и магистратуры. Знания и навыки, полученные аспирантами при изучении данного курса, являются базовыми для подготовки к сдаче кандидатского минимума по профилю 03.02.01 Ботаника, для проведения научных исследований и подготовки научно-исследовательской работы, что является неотъемлемой составной частью подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре.

Цель дисциплины - формирование у аспирантов углубленных профессиональных знаний о репродуктивной биологии цветковых растений, современных проблемах и методах репродуктивной биологии растений, о научных достижениях и методологических проблемах, возникающих при решении исследовательских и практических задач по изучению репродуктивной биологии цветковых растений.

Задачи дисциплины:

1. Формирование у аспирантов знаний о генетической регуляции формирования репродуктивных структур растений, о современных методах и научных достижениях в данной области науки;
2. Углубление у аспирантов представлений о процессах протекающих в генеративной сфере покрытосеменных растений;
3. Формирование у аспирантов знаний о закономерностях процесса размножения и разработка способов управления этим процессом у растений;
3. Формирование представлений об общности принципов размножения, воспроизведения и развития растительных организмов, как части живого органического мира;
4. Формирование комплекса научных знаний о клеточном, тканевом, органном и организменном уровне об индивидуальном и историческом развитии растительного мира,
5. Углубление представлений о растении как целостном организме и его взаимосвязи с условиями среды;
6. Содействовать освоению методологических и методических приемов генетической регуляции формирования репродуктивных структур растений.

Знать:

- современное состояние ботаники в области репродуктивной биологии цветковых растений;
- современные методики экспериментальных исследований в области репродуктивной биологии цветковых растений;

- основные понятия и термины, используемые в репродуктивной биологии семенных растений;
- основные черты строения, развития и эволюции органов размножения растений;
- основные закономерности размножения растений.

Уметь:

- критически анализировать и оценивать современные научные достижения в области репродуктивной биологии цветковых растений;
- использовать методологические и методические приемы цитоэмбриологических исследований;
- решать исследовательские и практические задачи по изучению строения, развития и эволюции органов размножения растений;
- применить полученные знания при непосредственном изучении строения, развития и эволюции органов размножения растений высших растений в лабораторных и природных условиях;
- анализировать все возможные варианты решения исследовательских и практических задач в области репродуктивной биологии цветковых растений и оценивать потенциальные возможности реализации этих вариантов;
- применять современные информационные технологии поиска, обработки и анализа ботанической информации.

Владеть:

- методами планирования, подготовки, проведения исследования, анализа полученных данных, формулировки выводов и рекомендаций в области ботаники;
- методами анатомических, морфологических исследований биологических объектов;
- навыками анализа методологических проблем, возникающих при оценке современных научных достижений по изучению строения, развития и эволюции органов размножения растений;
- навыками анализа и синтеза результатов исследований, полученных с применением современных методов по изучению строения, развития и эволюции органов размножения растений;
- навыками работ по изучению биологии цветка, микроспорогаметогенеза, всхожести семян и семенной продуктивности, применять полученные знания на практике.

Приобрести опыт:

- подготовки научно-исследовательских работ;
- подбора и применения методов исследования в выбранной области.
- проведения полевых и лабораторных работ.

Задачи самостоятельной работы:

- развитие навыков самостоятельной учебной работы и формирование потребностей в самообразовании и профессиональном совершенствовании;

- освоение содержания и основных положений дисциплины, выносимых на самостоятельное изучение аспиранта;

- использование материала, собранного в ходе самостоятельных занятий, для эффективной подготовки к промежуточному контролю;

Для выполнения самостоятельной работы необходимо пользоваться литературой, которая предложена в списке рекомендуемой литературы, Интернет-ресурсами или другими источниками по усмотрению аспиранта.

Выполненная работа позволит приобрести не только знания, но и умения, навыки, а также выработать свою методику подготовки, что очень важно в дальнейшем процессе научной деятельности.

1. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Семинарские и практические занятия

№ занятия	№ Раздела (темы)	Краткое содержание темы	Кол-во часов
1	1	Современные методы исследования в цитозембриологии. Ускоренные методики цитозембриологии на фиксированном материале. Методика исследования на живом материале (invivo). Цито- и гистохимические методики. Микрофотография, микрокиносъёмка и другие приемы исследования.	2 (-)
2	2	Изучение фаз развития цветка Методика изучения фаз развития цветка. Приемы выделения генеративных органов. Определение степени готовности рыльца к восприятию пыльцевых зерен. Анализ результатов изучения фаз развития цветка с определением способов опыления исследуемых видов.	2(2)
3		Цитозембриологическое исследование микроспорогаметогенеза Методика приготовления и анализа цитозембриологических структур растений. Анализ микропрепаратов на разных стадиях микроспорогаметогенеза. Анализ результатов цитозембриологического исследования микроспорогаметогенеза и формулировка выводы.	2(-)
4		Методика определения лабораторной всхожести семян Лабораторная методика оценки жизнеспособности семян. Современные понятия и термины, характеризующие прорастание семян. Исследования, связанные с проращиванием семян в лабораторных условиях. Анализ и обработку полученных результатов с использованием методов статистического анализа.	2(2)

5	3	<p>Прикладные аспекты репродуктивной биологии растений</p> <p>Использование цитоэмбриологических признаков в целях систематики и филогении.</p> <p>Применение цитоэмбриологического метода исследования в целях разрешения проблемы нескрещиваемости.</p> <p>Применение цитоэмбриологического метода исследования в целях разрешения проблемы стерильности.</p> <p>Применение цитоэмбриологического метода исследования в целях разрешения проблемы апомиксиса.</p> <p>Применение экспериментального метода исследования при генетико-селекционных работах.</p> <p>Репродуктивная биология редких, исчезающих и эндемичных видов и ее роль в сохранении видового разнообразия.</p>	2(2)
ВСЕГО			10 (6)

1.2. Самостоятельная работа

Самостоятельная работа включает в себя самоподготовку обучающихся (проработку и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовку к семинарским и практическим занятиям) и самостоятельное изучение тем дисциплины

№ раздел	Наименование раздела	Вопросы для самостоятельного изучения	Форма проверки
1.	История развития и методика цитоэмбриологии	Вопросы для текущего контроля на семинарских и практических занятиях № 1-4.	У, ДЗ
2.	Репродуктивные органы и особенности размножение высших растений	Вопросы для текущего контроля на семинарских и практических занятиях № 5-36.	У, ДЗ, П
3	Прикладные аспекты репродуктивной биологии растений	Вопросы для текущего контроля на семинарских и практических занятиях № 37-43.	У, ДЗ, П

Примечание: У- устный ответ П – письменная работа, Р – реферат, ДЗ - домашнее задание (эссе и пр.). Формы контроля не являются жесткими и могут быть заменены преподавателем на другую форму контроля в зависимости от контингента обучающихся.

2. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

ПО ОРГАНИЗАЦИИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Самостоятельная работа аспирантов по дисциплине «Репродуктивная биология цветковых растений» проявляется в следующих формах:

- репродуктивная: самостоятельное прочтение, просмотр, конспектирование учебной литературы, прослушивание лекций, анализ, запоминание, повторение учебного материала;
- познавательно-поисковая: подготовка сообщений, докладов,

выступлений на семинарских и практических занятиях, написание рефератов, контрольных, курсовых работ и др.;

В рамках самостоятельной работы аспиранты изучают учебно-методическое обеспечение дисциплины, готовят домашнее задание, работает над вопросами и заданиями для самоподготовки, занимается поиском и обзором научных публикаций и электронных источников информации. Самостоятельная работа должна носить систематический характер и контролируется преподавателем, учитывается преподавателем для выставления аттестации.

Подготовка к лекции. Для повышения качественного уровня освоения дисциплины аспирант должен готовиться к каждой лекции, так как она является ведущей формой организации обучения студентов и реализует функции, способствующие:

- формированию основных понятий дисциплины,
- стимулированию интереса к дисциплине, темам ее изучения,
- систематизации и структурированию всего массива знаний по дисциплине,
- ориентации в научной литературе, раскрывающей проблемы дисциплины.

Подготовка к лекции заключается в следующем:

- внимательно прочитайте материал предыдущей лекции,
- узнайте тему предстоящей лекции (по тематическому плану, по информации лектора),
- ознакомьтесь с учебным материалом по учебнику и учебным пособиям,
- постарайтесь уяснить место изучаемой темы в своей профессиональной подготовке,
- запишите возможные вопросы, которые вы зададите лектору на лекции.

Подготовка к практическим и семинарским занятиям: Подготовка к семинарским, практическим занятиям не сводится только к поиску ответов на поставленные в плане вопросы и выполнение практических заданий. Любая теоретическая проблема должна быть осмыслена с точки зрения ее связи с реальной жизнью и возможностью реализации на практике. По каждому вопросу практического занятия аспирант должен быть готов высказать и свою собственную точку зрения. При подготовке к каждому семинарскому или практическому занятию аспирант должен сформулировать, какие именно умения и навыки он должен в ходе него приобрести, а после его окончания уяснить, получены ли они.

На семинарских и практических занятиях по дисциплине проводятся контрольные мероприятия с целью выявления полученных знаний, умений, навыков и компетенций.

Для эффективной подготовки к практическим и семинарским занятиям:

- внимательно ознакомьтесь с планом семинарского занятия: вначале с основными вопросами, затем – с вопросами для обсуждения, оценив для себя объем задания;

- прочитайте конспект лекции по теме семинарского занятия, отмечая материал, необходимый для изучения поставленных вопросов;
- ознакомьтесь с рекомендуемой основной и дополнительной литературой по теме, новыми публикациями в периодических изданиях;
- уделите особое внимание основным понятиям изучаемой темы, владение которыми способствует эффективному освоению дисциплины;
- подготовьте тезисы или мини-конспекты, которые могут быть использованы при публичном выступлении на занятии.
- выполните предусмотренные домашние задания.

Рабочая программа дисциплины в части целей, перечню знаний, умений, терминов и учебных вопросов может быть использована в качестве ориентира в организации обучения.

Написание отчета по практической работе. Работа принимается к защите при наличии конспекта и заполненных таблиц, выводов, а также при ответе студентом на контрольные вопросы.

Отчет по эксперименту должен содержать следующие элементы:

Тема

Цель эксперимента

Объект исследования

Метод исследования с подробным описанием методики и схемы эксперимента (в таблицах отражаются все этапы работы: подбираемые оптимальные условия, необходимые для приготовления препаратов, указываются результаты, полученные на каждом из этапов).

Анализ полученных результатов в виде выводов.

Приготовленные препараты, фотографии, рисунки.

Список использованной литературы.

Подготовка к зачету. К зачету необходимо готовиться целенаправленно, регулярно, систематически и с первых дней обучения по данной дисциплине. В самом начале изучения дисциплины аспирант знакомится с программой по дисциплине, перечнем знаний и умений, которыми аспирант должен владеть, контрольными мероприятиями, учебником, учебными пособиями по изучаемой дисциплине, электронными ресурсами, перечнем вопросов к зачету.

Систематическое выполнение учебной работы на лекциях, семинарских и практических занятиях позволит успешно освоить дисциплину и создать хорошую базу для сдачи зачета.

От аспирантов требуется посещение занятий, выполнение заданий руководителя дисциплины, знакомство с рекомендованной литературой. При аттестации аспиранта оценивается качество работы на занятиях, уровень подготовки к самостоятельной научно-исследовательской деятельности специалиста, качество выполнения заданий (презентаций, докладов, аналитических записок и др.).

В процессе обучения по дисциплине «Репродуктивная биология цветковых растений» преподаватель обращает особое внимание на практическую подготовку аспирантов.

В ходе промежуточной аттестации оценивается качество освоения аспирантом профессиональных знаний о репродуктивной биологии цветковых растений, современных проблемах и методах репродуктивной биологии растений, о научных достижениях и методологических проблемах, возникающих при решении исследовательских и практических задач по изучению репродуктивной биологии цветковых растений, а также является основой подготовки к сдаче кандидатского минимума по специальности.

Вопросы для текущего контроля на семинарских и практических занятиях

1. Охарактеризуйте основные этапы история развития цитоэмбриологии.
2. Назовите современные методы исследования в цитоэмбриологии.
3. Каково значение цитоэмбриологии для систематики, филогении, генетики и селекции?
4. Что изучает анэкология?
5. Перечислите типы и способы опыления.
6. Дайте определение фертильности и жизнеспособности пыльцевых зерен.
7. Охарактеризуйте понятия: экология цветка и экология опыления.
8. Перечислите маркерные признаки фаз развития цветка
9. Назовите отличия в развитии обоеполого и женского цветка.
Перечислите фазы развития обоеполого цветка
10. Дайте определение микроспорогаметогенеза.
11. Чем отличается понятие микроспорогенез от микроспорогаметогенеза?
12. Что такое мейоз?
13. Чем отличается первое деление мейоза от второго?
14. Какие факторы влияют на повышение уровня мутаций в мейозе?
15. В чем заключается причина снижения фертильности пыльцевых зерен?
16. Какое практическое применение имеет определение ходамикроспорогенеза для селекции и интродукции?
17. Перечислите стадии микроспорогаметогенеза.
Почему гаплоидная стадия мужского гаметофита наиболеечувствительна к внешнему воздействию?
18. Как рассчитать потенциальную и реальную продуктивность?
19. Какой интегральный показатель характеризует эффективностьреализации потенциальных возможностей семенного размножения?
20. Охарактеризуйте группы факторов, контролирующие показатели потенциальной семенной продуктивности.
21. Какие абиотические и биотические факторы влияют на показатели

реальной семенной продуктивности?

22. Как рассчитать урожайность семян?
23. Как определить репродуктивное усилие у растений?
24. Назовите основные структурные компоненты зрелого семени.
25. Кратко охарактеризуйте основные фазы развития зародыша.
26. Перечислите основные посевные качества семян.
27. Как определить лабораторную и грунтовую всхожесть семян?
28. Что подразумевают под энергией прорастания и скоростью прорастания семян?
29. Чем эпигеальное прорастание отличается от гипогеального?
30. В чем состоит сущность оценки всхожести семян по состоянию проростков? Какие категории проростков при этом выделяют?
Оцените роль воды при формировании, созревании и прорастании семян.
31. В чем состоит отличие вынужденного покоя от органического?
32. Назовите основные типы органического покоя семян.
33. Дайте определение понятия «скарификация семян». Чем она отличается от стратификации?
34. Охарактеризуйте роль фитогормонов в прорастании семян.
35. Перечислите основные методы преодоления покоя семян.
36. Охарактеризуйте связь анатомического строения семян с типами покоя семян
37. Происхождение зародышевого мешка и двойное оплодотворение покрытосеменных растений.
38. Способы преодоления нескрещиваемости.
39. Способы преодоления стерильности.
40. Применение экспериментального метода исследования при генетико-селекционных работах.
41. Репродуктивная биология и сохранение фиторазнообразия.
42. Репродуктивная биология редких, исчезающих и эндемичных видов и ее роль в сохранении видового разнообразия.
43. Современный уровень изученности репродуктивной биологии представителей отдельных семейств.

Вопросы для промежуточного контроля

1. Репродуктивная биология как научная проблема.
2. Антэкология – наука о биологии цветка, цветении и опылении.
3. Системы опыления (автогамия, гейтоногамия, ксеногамия); способы переноса пыльцы.
4. Семенная продуктивность и диссеминация.
5. Процесс репродукции растений и репродуктивный успех.
6. Пыльник, общее представление, стенка микроспорангия.
7. Формирование микроспор, мужского гаметофита и мужских гамет.
8. Семязачаток, общее представление, типы семязачатков, мегаспорангий.

9. Интегументы и другие специализированные структуры семязачатка (ариллус, обтуратор, халаза, фуникулус, гипостаза, постамент и т.д.).
10. Мегаспороцит, зародышевый мешок и его элементы.
11. Основные типы развития зародышевых мешков.
12. Семен Гаврилович Навашин и открытие им двойного оплодотворения у покрытосеменных растений.
13. Типы двойного оплодотворения (современное представление). Сингамия и тройное слияние.
14. Эндосперм, типы развития эндосперма. Гаустории и их значение.
15. Зародыш: общее представление, стадии развития и структуры.
16. Эмбриогенез, принципы классификации и типы эмбриогенеза.
17. Плодо- и семяобразование. Типы плодов и семян.
18. Диссеминация и ее значение для сохранения вида.

3. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДИСЦИПЛИНЫ

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины (модуля).

Форма контроля знаний	Вид аттестации	Примечание
Опрос	Текущая	Подготовка и ответ на семинарском занятии по заданным вопросам
Дискуссия	Текущая	Обсуждение проблематики предмета
Проверочные работы	Текущая	Выполнение практических заданий
Зачет	Промежуточная	Подготовка и ответ на зачете или другие виды профессиональной деятельности

Оценивание аспиранта на промежуточной аттестации в форме зачета

Оценка зачета (нормативная)	Требования к знаниям и критерии выставления оценок
<i>Зачтено</i>	Аспирант при ответе демонстрирует владение и использование знаний о репродуктивной биологии цветковых растений, современных проблемах и методах репродуктивной биологии растений, о научных достижениях и методологических проблемах, возникающих при решении исследовательских и практических задач по изучению репродуктивной биологии цветковых растений, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает материал, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с вопросами и другими видами применения знаний в области семенной продуктивности и всхожести семян, проведении цитоэмбриологических исследований. Информирован и способен делать анализ проблем и намечать пути их решения.
<i>не зачтено</i>	Аспирант при ответе демонстрирует плохое знание значительной части основного материала в репродуктивной биологии цветковых растений, современных проблемах и методах репродуктивной биологии растений, о научных достижениях и методологических проблемах, возникающих при решении исследовательских и практических задач по изучению репродуктивной биологии цветковых растений, не имеет целостного экологического мировоззрения. Не информирован, или слабо разбирается в особенностях проведения цитоэмбриологических исследований. Не способен к самостоятельному анализу и решению имеющихся проблем и ситуаций.

4. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ, РЕКОМЕНДУЕМЫЙ К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ

В САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЕ АСПИРАНТОВ

Основная литература

- 1 Ботаника: Морфология и анатомия растений. / А.Е. Васильев, Н.С. Воронин, А.Г. Еленевский и др. – М.: Просвещение, 1988. – 480 с.
- 2 Вехов В.Н. и др. Практикум по анатомии и морфологии высших растений / Вехов В.Н., Лотова Л.И., Филин В.Р. – М.: Изд-во Моск.ун-та, 1980.- 196 с.
- 3 Егорова Т.В., Трифонова С.Н. Анатомическое строение перикарпия и семенной кожуры у рода *Carex* (Cyperaceae) в связи с систематикой и филологией рода//Ботанический журнал, -1986.-Т.71, №12.-С.1594-1606
- 4 Кирилова Л.С. Структура спермодермы видов секции *Staphisagria* HUTN роду *Delphinium* L. // Укр.ботан журн.-1988.-Т.45, №6. – С.53-57
- 5 Митрофанова И.В. Соматический эмбриогенез и органогенез как основа биотехнологии получения и созревания многолетних садовых культур. – Киев: Аграрная наука, 2011, - 344 с.
- 6 Митрошенкова А.Е., Ильина В.Н., Шишова Т.К. Полевой практикум по ботанике: учебно-методическое пособие. - Директ-Медиа, 2015. - 240 с. - [Электронный ресурс]: сайт <http://www.knigafund.ru>.
- 7 Проблемы экологической морфологии растений. /Отв. ред. С.А. Бедарев. – Алма-Ата: Наука, 1988. – 168 с.
- 8 Федосеев Г.Е. Анатомио-морфологическое исследование семян представителей родов *Melandrium* Roehl, *Silene* L. // Биолог. науки.-1988.- №6.- С.58-68
- 9 Худяк М.И. Эндосперм покрытосеменных растений./Особенности развития и роль в плодовообразовании - Киев, Изд-во АН УССР, 1963. – 184 с.
- 10 Шевченко С.В. Одинцова А.В.Краткий словарь терминов по репродуктивной биологии цветковых растений - Симферополь: ООО «Ареал», 2016, - 168 с.
- 11 Шевченко С.В., Кузьмина Т.Н., Марко Н.В., Ярославцева А.Д.Репродуктивная биология некоторых редких видов флоры Крыма. - Киев: Аграрная наука, 2010, - 392 с.
- 12 Эзау К. Анатомия семенных растений. – Пер. с англ. / Под общ. Ред. А.Л. Тахтаджяна. – М.: Мир, 1980. В 2-х т.

Дополнительная литература и Интернет-ресурсы

1. Артюшенко З.Т. Атлас по описательной морфологии высших растений: Семя. – Л.: Наука, 1990. – 204 с.

2. Батыгина Т.Б., Васильева В.Е. Половая репродукция цветковых растений: формирование зиготы и типы кариогамии// Бот. журн. 2006. – Т.85, № 6. – С.50-66.
3. Батыгина Т.Б., Брагина Е.А. Выводковая почка // Эмбриология цветковых растений: Терминология и концепции. – Т. 3: Системы репродукции. – С.Пб.: Мир и семья, 2000. – С. 39-62.
4. Бессонова В.П., Фендюк Л.М., Пересыпкина Т.Н. Влияние загрязнения окружающей среды на мужскую фертильность декоративных цветочных растений // Бот. журн. – 1997.- Т.82, №5.- С. 38-44.
5. Боумэн Ф. Семяпочка // Эмбриология растений. Т.2. – М.: Агропромиздат, 1990. – С. 147-187.
6. Герр Дж.М., мл. Эмбриология и систематика//// Эмбриология растений. Т.1. – М.: Агропромиздат, 1990. – С 243-299.
7. Злобин Ю.А. Популяционное и ценогическое регулирование репродукции у цветковых растений // Труды Бот.ин-та им. В.Л. Комарова РАН: Проблемы репродуктивной биологии семенных растений:[под ред. Э.С.Терехина]. – 1993. – Вып.-8.С. 8-15.
8. Игнатьева И.П. Структура репродуктивных органов плодовых культур умеренной и субтропической зон СССР: Учебное пособие. – М.: МСХ им. К.А. Тимирязева, 1985. – 94 с.
9. Кордюм Е.Л, Глущенко Г.И. Цитоэмбриологические аспекты проблемы пола покрытосеменных. – Киев: Наук.думка, 1976. – 198 с.
10. Кордюм Е.Л. Эволюционная цитоэмбриология покрытосеменных растений. – К.: Наук. Думка, 1978. - 220 с.
11. Левина Р.Е. Плоды, Морфология, экология, практическое значение. – Саратов: Приволжское книжное издательство, 1967. – 215 с.
12. Левина Р.Е. Репродуктивная биология семенных растений. – М.:Наука, 1981. -96 с.
13. Марко Н. В., Шевченко С.В. Особенности мужской генеративной сферы *Paeoniatenuifolia*L/ (Paeoniaceae) // Укр. бот. журн. – 2008. – Т. 65. № 2. – С.252-262.
14. Методические рекомендации по изучению антропоэкологических особенностей цветковых растений. Морфологическое описание репродуктивной структуры / Сост. В.Н. Голубев, Ю.С. Волокитин. – Ялта: Никитский ботанический сад, 1986. – 44 с.
15. Методические рекомендации по изучению антропоэкологических особенностей цветочных растений. Морфологическое описание репродуктивной структуры/ сост.: В.Н.Голубев, Ю.С.Волокитин. – Ялта: ГНБС,1986. – 43 с.
16. Методические рекомендации по изучению антропоэкологических особенностей цветочных растений. Функционально-экологические принципы организации репродуктивной структуры/ сост.: В.Н.Голубев, Ю.С. Волокитин. – Ялта: Изд-во Гос. Никит.Бот.Сада,1986. – 37 с.
17. Николаева М.Г. Некоторые итоги изучения покоя семян// Бот. журн.- 1977. – Т.62, № 9. – С. 1350-1368.

18. Николаева М.Г. Разумова М.В., Гладкова В.Н. Справочник по проращиванию покоящихся семян. - Л.: Наука, 1985. – 347 с.
19. Николаева М.Г. Физиология глубокого покоя семян.- Л.: Наука, 1967. – 207 с.
20. Поддубная–Арнольди В. А. Характеристика семейств покрытосеменных растений по цитоэмбриологическим признакам. – М.: Наука, 1982. – 352 с.
21. Поддубная–Арнольди В. А. Цитоэмбриология покрытосеменных растений. Основы перспективы. – М.: Наука, 1976. – 508 с.
22. Пономарев А. Н. Изучение цветения и опыления растений // Полевая геоботаника – М.: Наука, 1960. – Т. 2. – С.9-19.
23. Работягов В.Д. Биология опыление и семенная продуктивность интродуцированных амфиплоидов лаванды // Цитолого-эмбриологические и генетико-биохимические основы опыления оплодотворения растений: материалы Всесоюз.совещ. – К.: Наук. думка, 1982. – С. 115-117.
24. Резникова С. А. Цитология и физиология развивающегося пыльника / отв.ред.акад. М. Х. Чайлахян. – М.: Наука, 1984. – 272 с.
25. Савченко М. И. Морфология семяпочки покрытосеменных растений. – Л.: Наука, 1973. – 110 с.
26. Сравнительная анатомия семян. / Под общ. Ред. А.Л. Тахтаджяна. Т.2. – Л.: Наука ЛО, 1988. – 256 с.
27. Тахтаджян А.Л. Морфологическая эволюция покрытосеменных. – М.: МОИП, 1948. – 307 с.
28. Тахтаджян А.Л. Система и филогения цветковых растений. – М.; Л.: Наука, 1966. – 610 с.
29. Терехин Э. С. Семя и семенное размножение – С. Пб.: Мир и семья – 95, 1996. – 376 с.
30. Федоров А. А., Артюшенко З. Т. Атлас по описательной морфологии высших растений: Цветок. – Л.: Наука, 1975. -352 с.
31. Федоров А.А., Артюшенко З.Т. Атлас по описательной морфологии высших растений. Соцветие. – Л.: Наука, 1979. – 296 с.
32. Худяк М. И. Эндосперм покрытосеменных растений. – К.: Наук. думка, 1963. – 120 с.
33. Шамров И.И. Семязачаток как основа семенного воспроизведения цветковых растений: классификация структур // Бот.журн.- 1999.- Т. 84, № 10. – С.1-35.
34. Шевченко С.В. К эмбриологии *Pastaciamutica* Fisch. etMey. // Бот.журн. – 1994. – Т. 79, № 4. – С.52-62
35. Шевченко С.В. Характеристика системы полового воспроизведения *Pastaciamutica* в Крыму// Проблемы рацион. использ. и воспроизводства рекреац. лесов. – М., 1992. – С.177-179.
36. Шевченко С.В., Никифоров Ю.Л. Цитологический анализ развития пыльцевых зерен некоторых цветковых растений(в связи с проблемой

гаплоидии) // Апомиксис и цитозембриология растений. – Саратов, 1978. – Вып. 4. – С. 85-86.

37. Эрдтман Г. Морфология пыльцы и систематика растений(введение в палинологию). 1. Покрытосеменные. – М., 1956. – 486 с.

Интернет-ресурсы

1. Научная электронная библиотека e-library.ru

2. Библиотека "флора и фауна": <http://ashipunov.info/shipunov/school/sch-ru.htm>

3. Открытый иллюстрированный атлас сосудистых растений России и сопредельных стран: <http://www.plantarium.ru>.

4. Сайт по физиологии и систематике растений: <http://www.hoflink.com/~house/pltphys.html#anchor147738>