

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ
(МОДУЛЮ)
«АНАТОМИЯ И МОРФОЛОГИЯ 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) «Анатомия и морфология 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 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, приобретение умений и по цитолого-анатомическим и морфологическим особенностям строения высших растений, ознакомление с современными методами, научными достижениями и методологическими проблемами, возникающими при решении исследовательских и практических задач по изучению строения растительной клетки, тканей и органов растений.

Задачи дисциплины:

1. Формирование у аспирантов знаний об общих закономерностях в строении и развитии высших растений; биологических особенностях растений как организмов, сформировавшихся в процессе приспособления к влиянию природных условий;

2. Углубление у аспирантов представления о внешнем и внутреннем строении высших растений, о современных методах и научных достижениях в данной области науки;

3. Содействовать освоению методологических и методических приемов цитолого-анатомических и морфологических исследований;

4. Формирование умения у аспирантов применять полученные знания при осуществлении цитолого-анатомических и морфологических исследований.

Знать:

- современное состояние ботаники в области анатомии и морфологии растений;

- современные методы и основные достижения в изучении строения растительной клетки, тканей и органов растений, вклад видных отечественных и зарубежных ученых в изучение анатомии и морфологии растений;

- основные понятия и термины, используемые при характеристике морфологического и анатомического строения высших растений, а также основные морфотипы отдельных органов цветковых растений;

- особенности онтогенеза голосемянных и покрытосемянных растений.

Уметь:

- критически анализировать и оценивать современные научные достижения в области анатомии и морфологии растений;

- использовать методологические и методические приемы цитолого-анатомических и морфологических исследований;
- решать исследовательские и практические задачи по изучению строения растительной клетки, тканей и органов растений;
- применить полученные знания при непосредственном изучении цитолого-анатомического и морфологического строения высших растений в лабораторных и природных условиях;
- анализировать все возможные варианты решения исследовательских и практических задач в области анатомии и морфологии 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;
- навыками анализа методологических проблем, возникающих при оценке современных научных достижений по изучению строения растительной клетки, тканей и органов растений;
- навыками анализа и синтеза результатов исследований, полученных с применением современных методов по изучению строения растительной клетки, тканей и органов растений.

Приобрести опыт:

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

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	Растительная клетка. Вакуоли. Строение и функции вакуолей. Состав клеточного сока. Классификация органелл клетки по наличию и числу мембран оболочки. Комплекс ядро. Части ядра. Форма и величина ядер. Функции ядра. Митохондрии. Строение и функции. Понятие об элементарной мембране. Хлоропласты. Ультрамикроскопическое строение. Эндоплазматический ретикулум. Ультраструктура. Функции.	2 (1)
2		Ткани высших растений. Дислокация механических тканей в теле растения. Различие между трахеидами и трахеями. Эволюция трахеальных элементов. Онтогенез трахей. Различия в строении проводящих элементов ксилемы и флоэмы в связи с их функциями. Склериды (идиобласты и каменистая ткань). Особенности астеросклерид. Дислокация в теле растения. Функции.	2 (1)
3	2	Вегетативные органы высших растений. Побег. Классификация почек по составу, местоположению на побеге и функциям. Онтогенез листа (очередность развития из листового бугорка частей листа). Функции	2(1)
4		Вегетативные органы высших растений. Корень. Клубни надземные. Строение и функции. Контрактильные корни, их функции. Значение в жизни растений процесса геофилии. Луковицы (туникатные и черепитчатые) и клубнелуковицы. Сходство и различие в функциях и строении. Метаморфозы корня. Опорные корни (ходульные, досковидные,	2(1)
5	3	Размножение растений. Цветок. Семя. Плод. Сравнительная характеристика гаметофита у высших растений. Отличие полового процесса у покрытосеменных и голосеменных растений. Амфимиксис. Апомиксис. Партенокарпия. Периодичность и продолжительность цветения; моно-	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.	Цитологические особенности высших растений	Вопросы для текущего контроля на семинарских и практических занятиях № 1-12.	У, ДЗ
2.	Анатомо-морфологическое строение вегетативных органов	Вопросы для текущего контроля на семинарских и практических занятиях № 13-21.	У, ДЗ
3	Анатомо-морфологическое строение репродуктивных органов, воспроизведение и размножение высших растений	Вопросы для текущего контроля на семинарских и практических занятиях № 22-31.	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 «Анатомия и морфология 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.

Подготовка к экзамену. К экзамену 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 экзамену.

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

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 «Анатомия и морфология 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. Аппарат Гольджи. Онтогенез диктиосом; их строение и функции.
2. Вакуоли. Строение и функции вакуолей. Состав клеточного сока.
3. Классификация органелл клетки по наличию и числу мембран оболочки.
4. Комплекс ядро. Части ядра. Форма и величина ядер. Функции ядра.
Ядрышки
5. Митохондрии. Строение и функции. Гипотеза происхождения двумембранных органелл.
6. Понятие об элементарной мембране. Строение мембраны на примере плазмалеммы.
7. Хлоропласты. Ультрамикроскопическое строение.

8. Эндоплазматический ретикулум. Ультраструктура. Функции.
9. Дислокация механических тканей в теле растения.
10. Различие между трахеидами и трахеями. Эволюция трахеальных элементов. Онтогенез трахей.
11. Различия в строении проводящих элементов ксилемы и флоэмы в связи с их функциями.
12. Склереиды (идиобласты и каменная ткань). Особенности астеросклерид. Дислокация в теле растения. Функции.
13. Классификация почек по составу, местоположению на побеге и корне, и функциям.
14. Клубни надземные (на примере кольраби и орхидей). Строение и функции.
15. Контрактильные корни, их функции. Значение в жизни растений процесса геофилии.
16. Луковицы (туникатные и черепитчатые) и клубнелуковицы. Сходство и различие в функциях и строении.
17. Метаморфозы корня. Опорные корни (ходульные, досковидные, столбовидные).
18. Морфогенез картофеля при развитии растения из клубня.
19. Особенности строения и функции тонких корневищ с длинными междоузлиями и толстых – с короткими.
20. Сложные листья, особенности опадения сложных листьев.
21. Онтогенез листа (очередность развития из листового бугорка частей листа). Функции частей листа.
22. Чередование гаплоидной и диплоидной фаз у низших и высших растений.
23. Сравнительная характеристика гаметофита у высших растений.
24. Отличие полового процесса у покрытосеменных и голосеменных растений.
25. Амфимиксис. Апомиксис. Партенокарпия.
26. Гипотезы происхождения цветка.
27. Приспособления у соцветий к различным агентам опыления.
28. Приспособления, препятствующие самоопылению (гетеростилия, диогогамия, физиологическая самонесовместимость, двудомность).
29. Способы перекрестного опыления у покрытосеменных растений. Приспособления цветков к различным агентам опыления.
30. Периодичность и продолжительность цветения; моно- и поликарпия.
31. Сравнительная характеристика семени голо- и покрытосеменного растения.

Вопросы для подготовки к аттестации

1. Признаки, отличающие растительную клетку от животной.
2. Основные типы форм клеток растений.

3. Пластиды растительной клетке, происхождение, субмикроскопическое строение и функция.
4. Химический состав и физико-химическое состояние цитоплазмы.
5. Элементарная мембрана, строение и свойства.
6. Субмикроскопические структуры и функции основных органелл: митохондрий, рибосом, диктиосом, эндоплазматического ретикулума.
7. Сущность процесса фотосинтеза.
8. Запасные питательные вещества, которые откладываются в клетках растений.
9. Ассимиляционный и запасной крахмал, типы крахмальных зерен.
10. Запасные белки (алеуроновые зерна), их отличие от белков конституционных.
11. Вакуоль и клеточный сок.
12. Пигменты клеточного сока.
13. Вещества клеточного сока.
14. Химический состав молекулярной структуры клеточной стенки.
15. Поры. Роль пор и плазмодесм в растительной клетке.
16. Перфорация.
17. Видоизменения клеточной стенки.
18. Особенности субмикроскопического строения ядра и функции его частей.
19. Митотический цикл.
20. Ткани. Определение.
21. Принципы классификации меристем.
22. Первичные и вторичные покровные ткани.
23. Эпидерма. Строение устьице.
24. Перидерма. Корка. Строение.
25. Типы механической ткани.
26. Строение волокон склеренхимы льна.
27. Склерейды (форма клеток, утолщение клеточных стенок, поровые каналы).
28. Флоэма, ее функции.
29. Ксилема, ее функции.
30. Поводящий пучок. Принципы классификации проводящих пучков.
31. Корень. Принципы классификации корней.
32. Зоны в растущем корне.
33. Переход корня к вторичному строению.
34. Корнеплод. Образование корнеплода.
35. Типы анатомического строения корнеплодов.
36. Клубеньки. Значение клубеньков.
37. Стебель, его функции. Строение стебля.
38. Перицикл стебля и корня. Его функции в этих органах.
39. Основные отличия анатомического строения стеблей однодольных и двудольных растений.

40. Пучковой, переходный и не пучковый типы строения стебля двудольных растений.
41. Образование годичных колец в древесине.
42. Ядро и заболонь в стебле древесного растения.
43. Морфологические части листа.
44. Принципы классификации листьев.
45. Формации листьев в пределах побега.
46. Гетерофиллия.
47. Брюшная и спинная стороны листовой пластинки
48. Строение дорсовентрального листа, его отличия от изолатерального.
49. Анатомическое строение хвоинки.
50. Изменения в листьях осенью. Механизм листопада. Листовой рубец. Листовой след.
51. Корневые клубни. Корни гаустории. Контрактильные корни.
52. Филлодии, кладодии, филлокладии.
53. Побег. Способы нарастания и ветвления побегов.
54. Аналогичные и гомологичные органы.
55. Цветок, его части.
56. Типы околоцветников.
57. Андроцей. Строение тычинки.
58. Микроспорогенез. Развитие и строение пыльцы (мужского гаметофита).
59. Типы гинецея. Строение пестика и семязачатка.
60. Мегаспорогенез. Развитие зародышевого мешка (женского гаметофита).
61. Амфимиксис. Апомиксис.
62. Принципы классификации соцветий.
63. Образование семени. Строение семени. Классификация семян.
64. Образование плода.
65. Принципы классификации плодов.
66. Строение околоплодника.
67. Соплодия.

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
Экзамен	Промежуточная	Подготовка и ответ на экзамене или другие виды профессиональной деятельности

Оценивание аспиранта на промежуточной аттестации в форме экзамена

Оценка	Требования к знаниям и критерии выставления оценок
2, неудовлетворительно	Аспирант при ответе демонстрирует плохое знание значительной части основного материала в области цитолого-анатомических и морфологических особенностей строения высших растений. Не информирован, или слабо разбирается в проблемах анатомии и морфологии растений и не в состоянии наметить пути их решения.
3, удовлетворительно	Аспирант при ответе демонстрирует знания только основного материала в области ботаники, в том числе анатомии и морфологии растений, допускает неточности, недостаточно правильно дает формулировки и определения понятий в области цитолого-анатомических и морфологических особенностей строения высших растений, нарушает логическую последовательность в изложении. Фрагментарно разбирается в проблемах строения растительной клетки, тканей и органов растений, и не всегда в состоянии наметить пути их решения.

4, хорошо	Аспирант при ответе демонстрирует хорошее владение и использование знаний в области цитолого-анатомических и морфологических особенностей строения высших растений, твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно трактует теоретические положения. Достаточно уверенно разбирается в проблемах изучения строения растительной клетки, тканей и органов растений, но не всегда в состоянии наметить пути их решения.
5, отлично	Аспирант при ответе демонстрирует глубокое и прочное владение и использование знаний в области, современных методах, используемых в изучении строения растительной клетки, тканей и органов растений; исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает материал на экзамене, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение.

4. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ, РЕКОМЕНДУЕМЫЙ К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ В САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЕ АСПИРАНТОВ

Основная литература

- 1 Вехов В.Н. и др. Практикум по анатомии и морфологии высших растений / Вехов В.Н., Лотова Л.И., Филин В.Р. – М.: Из-во Моск. Ун-та, 1980. – 196 с.
- 2 Жуковский П.М. Ботаника. 5-е изд-е. - М.: Колос, 1982. - 623 с.
- 3 Комарницкий Н.А., Кудряшов Л.В., Уранов А.А. Ботаника (Анатомия и морфология растений). 7-е изд. - М.: Просвещение, 1975. - 608 с.
- 4 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>.
- 5 Завидовская, Т.С. Ботаника: анатомия и морфология: курс лекций учебное пособие / Т.С. Завидовская. - Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2018. - 212 с. [Электронный ресурс].
URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=484135>
- 6 Чухлебова, Н.С. Анатомия вегетативных органов покрытосеменных / Н.С. Чухлебова – Ставрополь: Ставропольский государственный аграрный университет, 2017. – 61 с. – Режим доступа –
URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=485017>.

- 7 Проблемы экологической морфологии растений. /Отв. ред. С.А. Бедарев. – Алма-Ата: Наука, 1988. – 168 с.
- 8 Современные проблемы эволюционной морфологии. /Отв. ред. Э.И. Воробьева. – М.: Наука, 1988. – 216 с.
- 9 Тутаюк В.Х. Анатомия и морфология растений. – М.: Высш. шк., 1980. – 317 с.
- 10 Фурст Г.Г. Методы анатомо-гистохимического исследования растительных тканей. – Л.-М.: Наука, 1979. – 155 с.
- 11 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. Биология размножения и развития / В.П. Викторов, В.Н. Годин, Н.М. Ключникова и др. – М.: МПГУ, 2016. – Ч. 1. Бактерии. Грибы и лишайники. Растения. – 160 с. – Режим доступа – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=471783>.
3. Ботаника: Морфология и анатомия растений. / А.Е. Васильев, Н.С. Воронин, А.Г. Еленевский и др. – М.: Просвещение, 1988. – 480 с.
4. Вопросы сравнительной морфологии семенных растений. – Л.: Наука, 1975. – 192 с.
5. Гамалей Ю.В. Флоэма листа: развитие структуры и функций в связи с эволюцией цветковых растений. – Л.: Наука, 1990. – 144 с.
6. Данилова М.Ф. Структурные основы поглощения веществ корнем. – Л.: Наука, 1974. – 206 с.
7. Зубкова Н.В. Методические рекомендации по культивированию *Clematis L.* в условиях Южного берега Крыма. - Симферополь, 2018.-32с.
8. Игнатьева И.П. Онтогенетический морфогенез вегетативных органов травянистых растений: Методические указания. – М.: МСХ им. К.А. Тимирязева, 1983. – 56 с.
9. Игнатьева И.П. Структура репродуктивных органов плодовых культур умеренной и субтропической зон СССР: Учебное пособие. – М.: МСХ им. К.А. Тимирязева, 1985. – 94 с.
10. Литвяк В.В., Юркштович Н.К., Бутрим С.М., Москва В.В. Атлас. Морфология крахмала и крахмалопродуктов. - Белорусская наука, 2013. - 217 с. - [Электронный ресурс]: сайт <http://www.knigafund.ru>.
11. Максимов А.П. Особенности роста и развития сабаля малого (*Sabal minor* (Jacq.) Pers.) в Никитском ботаническом саду /Максимов А.П., Плугатарь Ю.В., Спотарь Г.Ю., Новикова В.М. // Бюллетень Государственного Никитского ботанического сада. 2016. № 118. С. 7-18. Электронный ресурс. - URL: https://elibrary.ru/download/elibrary_25948125_25321481.pdf
12. Методические рекомендации по изучению антэкологических

особенностей цветковых растений. Морфологическое описание репродуктивной структуры / Сост. В.Н. Голубев, Ю.С. Волокитин. – Ялта: Никитский ботанический сад, 1986. – 44 с.

13. Мирославов Е.А. Структура и функции эпидермиса листа покрытосеменных растений. – Л.: Наука ЛО, 1974. – 120 с.

14. Нурминская Ю.В. Автоматизация Исследований Морфологии Листьев Растений /Нурминская Ю.В., Малков Ф.С., Бахвалов С.В. // Известия вузов. Прикладная химия и биотехнология. 2017. Т. 7. № 1 (20). С. 56-61.Электронный ресурс.

URL: https://elibrary.ru/download/elibrary_28905440_96176431.pdf

15. Проблемы экологической морфологии растений. – М.: Наука, 1976. – 304 с.

16. Северова Е.Э. Botany-collection.bio.msu.ru: информационная система по анатомии и морфологии растений /Северова Е.Э., Нилова М.В., Девятов А.Г., Волкова О.А., Майоров С.Р., Полева С.В., Платонова А.Г., Рудько А.И., Филин В.Р., Фырнин Д.М. // Вестник Московского университета. Серия 16: Биология. 2016. № 3. С. 17-19.Электронный ресурс. -

URL: https://elibrary.ru/download/elibrary_26395649_36943642.pdf

17. Словарь ботанических терминов / Под ред. И.А. Дудки. - К.: Наукова думка, 1984. - 308 с.

18. Сравнительная анатомия семян. / Под общ. Ред. А.Л. Тахтаджяна. Т.2. – Л.: Наука ЛО, 1988. – 256 с.

19. Улановская И.В., Трикоз Н.Н., Иванова О.В. Методические рекомендации по культивированию ириса гибридного (*Iris* x *hybridhort.*) в условиях Южного берега Крыма.- Симферополь, 2018.-32с.

20. Федоров А.А., Артюшенко З.Т. Атлас по описательной морфологии высших растений. Цветок. – М.: Наука, 1975. – 350 с.

21. Федоров А.А., Артюшенко З.Т. Атлас по описательной морфологии высших растений. Соцветие. – Л.: Наука, 1979. – 296 с.

22. Федоров А.Л., Кирпичников М.Э., Артюшенко З.Т. Атлас по описательной морфологии высших растений. Лист. – М.-Л.: Из-во АН СССР, 1956. – 302 с.

23. Федоров А.Л., Кирпичников М.Э., Артюшенко З.Т. Атлас по описательной морфологии высших растений. Стебель и корень. – М.-Л.: Из-во АН СССР, 1962. – 352 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>