

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ (НИ ТГУ)

Институт биологии, экологии, почвоведения, сельского и лесного хозяйства
(БИОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ)

УТВЕРЖДАЮ:
Директор Биологического института

Д.С. Воробьев

« 24 » 03 20 22 г.

Рабочая программа дисциплины

Анатомия и морфология высших растений

по направлению подготовки / специальности

06.03.01 Биология

Направленность (профиль) подготовки:
«Биология»

Форма обучения
Очная

Квалификация
Бакалавр

Год приема
2022

Код дисциплины в учебном плане: Б1.О.12

СОГЛАСОВАНО:
Руководитель ОП
Д.С. Воробьев

Председатель УМК
А.Л. Борисенко

Томск – 2022

1. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины (модуля)

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

– ОПК-1 – способность применять знание биологического разнообразия и использовать методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов для решения профессиональных задач;

– ОПК-8 – способность использовать методы сбора, обработки, систематизации и представления полевой и лабораторной информации, применять навыки работы с современным оборудованием, анализировать полученные результаты;

– ПК-1 – способность участвовать в исследовании биологических систем и их компонентов, планировать этапы научного исследования, проводить исследования по разработанным программам и методикам, оптимизировать методики под конкретные задачи.

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

– ИОПК-1.1. Ориентируется в разнообразии живых объектов

– ИОПК-1.2. Демонстрирует навыки наблюдения, идентификации и классификации живых объектов при решении профессиональных задач

– ИОПК-8.1. Формулирует принципы сбора, обработки, систематизации и представления полевой и лабораторной информации

– ИПК-1.1 Применяет полевые и лабораторные методы исследования биологических объектов с использованием современной аппаратуры и оборудования в соответствии с поставленными задачами.

2. Задачи освоения дисциплины

– В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Освоить аппарат и методики исследования структурной ботаники.

Научиться применять понятийный аппарат методологию анатомии и морфологии высших растений для решения практических задач профессиональной деятельности.

3. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательной части образовательной программы.

4. Семестр(ы) освоения и форма(ы) промежуточной аттестации по дисциплине

Семестр 2, экзамен.

5. Входные требования для освоения дисциплины

Для освоения дисциплина обучающимся необходимо обладать компетенциями по биологии в рамках программы общеобразовательной школы и курса низшие растения.

6. Язык реализации

Русский

7. Объем дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 часов, из которых:

– лекции: 30 ч.;

– семинарские занятия: 0 ч.

– практические занятия: 0 ч.;

– лабораторные работы: 36 ч.

в том числе практическая подготовка: 0 ч.

Объем самостоятельной работы студента определен учебным планом.

8. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам

Тема 1. Введение в структурную ботанику.

Основные отличия и место растений в системе органического мира. Растения в биосфере и жизни человека. Основные разделы и понятия структурной ботаники.

Тема 2. Растительная клетка и ткани растений.

Клеточное строение растений. Определение и классификации растительных тканей.

Тема 3. Строение корня растений.

Анатомическое строение корня. Морфология корня. Корни и корневые системы. Метаморфозы корня.

Тема 4. Строение побегов растений.

Общие сведения о побегах. Первичное и вторичное строение стебля. Стеллярная теория. Анатомическое строение листа. Морфология листьев. Метаморфозы побегов.

Тема 5. Размножение высших растений.

Бесполое и половое размножение. Вегетативное размножение. Размножение споровых высших растений. Семенное размножение высших растений. Строение и происхождение семязачатка. Размножение голосеменных растений.

Генеративные органы. Экоморфология.

Тема 6. Размножение покрытосеменных растений.

Морфология цветка, формулы и диаграммы цветков. Строение и происхождение тычинок и пестиков. Типы завязи. Двойное оплодотворение. Опыление цветков. Апомиксис. Типы соцветий. Происхождение цветков.

Тема 7. Строение плодов и семян.

Классификация плодов. Распространение плодов. Строение семян. Типы семян. Прорастание семян.

Тема 8. Онтогенез (индивидуальное развитие) растений.

Однолетники, двулетники, многолетники. Монокарпики, поликарпики. Возрастные периоды растений. Сезонные изменения растений.

Тема 9. Растения в окружающей среде.

Климатические, эдафические и биотические факторы. Классификация растений по отношению к свету, влажности почвы. Растения и плодородие почвы. Приспособление растений к засоленности почв, песчаному и каменистому субстрату. Жизненные формы растений. Классификация жизненных форм по К. Раункиеру и И.Г. Серебрякову.

9. Текущий контроль по дисциплине

Текущий контроль освоения теоретических знаний проводится на лабораторных занятиях в форме устных опросов, проверки выполнения практических заданий каждого часа в рамках дисциплины «Анатомия и морфология высших растений».

Примеры вопросов тестовых заданий:

– Выберите гистогены, соответствующие тканям и элементам первичного корня, согласно теории И. Ганштейна:

– Основные компоненты клеточной мембраны:

– Продольные половинки хромосом:

– Пигменты, содержащиеся в клеточном соке.

– Пневматофоры характерны для растений:

– Ткань, из которой образуются первичные проводящие ткани

- Совокупность протопластов всех живых клеток растительного организма, соединенных между собой плазмодесмами - это ...
- Назовите видоизмененный корень, характерный для растений-паразитов
- Окаймленные поры с торусами характерны для древесины: (варианты ответа: голосеменные, покрытосеменные)
- Ксилема в листе располагается ближе к какой морфологической стороне листа? (варианты ответа: верхней, нижней, в центре)
- Двойное оплодотворение характерно для (варианты ответов: мохообразных, цветковых, голосеменных, хвощей, плаунов, лишайников)
- Половое поколение у высших растений представлено (варианты ответов: идиобластом, сапрофитом, гаметофитом, эмергенцем)
- Разноспоровыми растениями являются (варианты ответов: соя, маршанция, плаун булавовидный, сальвиния плавающая, сосна лесная, кукушкин лен).

При оценке устного ответа учитывается владение основными знаниями в рамках заданной темы, структурированность, аргументированность и способность формулировать собственное мнение. Наличие всех составляющих в ответе является основанием для оценки «отлично». При отсутствии одной из составляющих оценка снижается на 1 балл. Таким образом, максимальная оценка за устный ответ – «отлично» (5 баллов), минимальная – «неудовлетворительно» (1 балл). Критериями для оценки устных сообщений и эссе являются актуальность темы, новизна представленной информации, структурированность и форма подачи материала. Оценка «отлично» выставляется в случае аргументированной актуальности сообщения, использования ссылок на достоверные (научные) и новые (опубликованные не более 5 лет назад) источники, соблюдении четкой структуры изложения и наглядной выразительной форме подачи сообщения или эссе. Обязательным условием допуска к промежуточной аттестации в форме экзамена является посещение всех семинаров и лекций, который выставляется в конце каждого занятия при условии выполнения заданий и рекомендаций преподавателя. Последнее семинарское занятие посвящено защите доклада по самостоятельно изученному и примененному в собственных исследованиях методу ботанической микротехники.

10. Порядок проведения и критерии оценивания промежуточной аттестации

Форма промежуточной аттестации – экзамен. На экзамене учащемуся предлагается после подготовки в течение 20–30 мин обсудить с преподавателем 3 заданные в билете темы.

Оценка «отлично» ставится при отличном ответе на теоретические вопросы и отличном или хорошем ответе на практическую задачу.

Оценка «хорошо» ставится при хороших ответах на все задания (или при отличном и удовлетворительном ответе на одно из заданий)

Оценка «удовлетворительно» ставится при удовлетворительных ответах на два и более двух вопросов.

Оценка «неудовлетворительно» ставится при неудовлетворительных ответах на два и более двух заданий.

Первый вопрос относится к, так называемым, общим вопросам, и проверяет ИОПК-1.1. Вторая часть содержит вопрос, проверяющий ИОПК-1.2, ИОПК-2.1. Третья часть содержит вопрос, проверяющий ИОПК-8.1.

Ответы на все вопросы даются в развернутой форме и обсуждаются с преподавателем, в форме доказательной дискуссии, что позволяет проверить соответствие также ИПК-1.1, ИУК-1.1.

Примерный перечень теоретических вопросов

Вопросы первого блока:

- Роль растений в природе, их значение в круговороте веществ, в процессах почвообразования и как компонентов биогеоценозов.
- Общая характеристика цветковых растений, их отличие от голосеменных.
- Основные типы размножения растений. Половой процесс и чередование ядерных фаз.
- Методологические принципы изучения структурной организации высших растений.

Вопросы второго блока:

- Особенности строения и взаимопревращения пластид. Митохондрии. Симбиотическая гипотеза происхождения митохондрий и хлоропластов.
- Строение стебля однодольных растений. Особенности вторичного утолщения у однодольных растений.
- Строение и происхождение семязачатка. Микроспорогенез и микрогаметогенез у голосеменных растений. Мегаспорогенез и мегагаметогенез у голосеменных растений. Развитие зародыша и строение зрелого семени голосеменных на примере сосны сибирской.
- Приспособление растений к засоленности почв, песчаному и каменистому субстрату

Вопросы третьего блока

- Апокарпные плоды. Синкарпные плоды. Плоды - паракарпии и лизикарпии.
- Цикл развития разноспорового папоротника
- Строение молодого корневого окончания. Теория гистогенов. Первичное строение корня
- Выделительные ткани внешней секреции. Выделительные ткани внутренней секреции.
- Структурная организация клеточной оболочки. Формирование и рост клеточных оболочек

11. Учебно-методическое обеспечение

а) Электронный учебный курс по дисциплине в электронном университете «Moodle» - <https://moodle.tsu.ru/course/view.php?id=00000>

б) Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине.

в) План практических занятий по дисциплине:

Тема 1. Растительная клетка

Занятие 1. Строение растительной клетки: клеточная стенка, ядро, хлоропласты.

Занятие 2. Хромопласты, лейкопласты, включения.

Тест 1. Растительная клетка.

Тема 2. Ткани растений.

Занятие 3. Покровные ткани

Занятие 4. Проводящие, механические, основные и выделительные.

Тест 2. Ткани

Тема 3. Корень.

Занятие 5. Первичное строение корня.

Занятие 6. Вторичное строение корня.

Тест 3. Корень

Тема 4. Стебель

Занятие 7. Стебель травянистых растений
Занятие 8. Стебель древесных растений
Тест 4. Стебель
Тема 5. Лист.
Занятие 9. Анатомическое строение листа.
Занятие 10. Морфология листа.
Тест 5. Лист
Тема 6. Размножение растений.
Занятие 11. Мохообразные
Занятие 12. Папоротникообразные
Занятие 13. Голосеменные
Занятие 14. Покрытосеменные: цветок, соцветие
Занятие 15. Покрытосеменные: семя, плод
Тест 6. Размножение растений
Итоговый тест.

12. Перечень учебной литературы и ресурсов сети Интернет

а) основная литература:

- Лотова Л. И. Ботаника :Морфология и анатомия высших растений: учебник / Л. И. Лотова. – М.: КД Либроком, 2018. 508 с.
- Паутов А. А. Анатомия и морфология вегетативных органов растений / А. А. Паутов. – СПб.: Изд-во С.-Петербур. ун-та, 2018. – 336 с. (Есть оцифровка)
- Ботаника. Учебник для вузов : в 4 т. / П. Зитте, Э. В. Вайлер, Й. В. Кадерайт, А. Брезински, К. Кернер ; на основе учебника Э. Страсбургера [и др.] ; пер. с нем. Н.В.Хмелевской, К.Л.Тарасова, К.П.Глазуновой, А.П.Сухорукова. — М : Издательский центр «Академия», 2017. — 368 с. Т. 1, Клеточная биология. Анатомия. Морфология / под ред. А. К. Тимонина, В.В.Чуба Есть оцифровка...

б) дополнительная литература:

- Чухлебова Н. С. Ботаника (цитология, гистология, анатомия) / Н. С. Чухлебова, Л. М. Бугинова, Н. В. Ледовская. – М.; Ставрополь: Колос; АГРУС, 2008. – 148 с.
- Серебрякова Т. И. Ботаника с основами фитоценологии: Анатомия и морфология растений / Т. И. Серебрякова, Н. С. Воронин, А. Г. Еленевский и др. – Москва: ИКЦ «Академкнига», 2006. – 543 с....
- Коровкин О. А. Анатомия и морфология высших растений: словарь терминов / О. А. Коровкин. — М.: Дрофа, 2007. — 268 с. Есть оцифровка
- Воронова О. Г. Ботаника (морфология и анатомия растений) / О. Г. Воронова, М. Ф. Мельникова. – Тюмень: Изд-во Тюменского гос. ун-та, 2006. – 228 с.
- Бавтуто Г. А. Практикум по анатомии и морфологии растений: Учеб. пособие / Г. А. Бавтуто, Л. М. Ерей. – Мн.: Новое Знание, 2002. – 464 с. Есть оцифровка
- Bowes V. G. Plant Structure: A Colour Guide / V. G. Bowes, J. D. Mauseth, 2 edition. – London: Manson Publishing, 2008. – 288 p. Есть оцифровка
- Анатомия растений Эзау : меристемы, клетки и ткани растений: строение, функции и развитие / Р. Ф. Эверт ; К. Эзау ; при сод. Сьюзан Э. Эйкхорн ; пер. 3-го англ. изд. О. В. Аверчевой [и др.] ; под общ. ред. А. В. Степановой / Р. Ф. Эверт. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний , 2015. – 600 с.

в) ресурсы сети Интернет:

- Curtis J. D., Lersten N. R., Nowak M. D. Photographic Atlas of Plant Anatomy. [Электронный ресурс]. 2002. Режим доступа: <https://botweb.uwsp.edu/anatomy>.

- Большой практикум по анатомии растений. Учебно-методическое пособие. [Электронный ресурс]. Горно-Алтайский государственный университет, 2007. Режим доступа: <http://e-lib.gasu.ru/eposobia/papina/bolprak/>
- Ботанический журнал. Режим доступа: http://elibrary.ru/title_about.asp?id=7682

13. Перечень информационных технологий

- а) свободно распространяемое программное обеспечение:
 - Microsoft Office Standart 2013 Russian: пакет программ. Включает приложения: MS Office Word, MS Office Excel, MS Office PowerPoint, MS Office On-eNote, MS Office Publisher, MS Outlook, MS Office Web Apps (Word Excel MS PowerPoint Outlook);
 - публично доступные облачные технологии (Яндекс диск и т.п.).
- б) информационные справочные системы:
 - Электронный каталог Научной библиотеки ТГУ – <http://chamo.lib.tsu.ru/search/query?locale=ru&theme=system>
 - Электронная библиотека (репозиторий) ТГУ – <http://vital.lib.tsu.ru/vital/access/manager/Index>
 - ЭБС Лань – <http://e.lanbook.com/>
 - ЭБС Консультант студента – <http://www.studentlibrary.ru/>
 - Образовательная платформа Юрайт – <https://urait.ru/>
 - ЭБС ZNANIUM.com – <https://znanium.com/>
 - ЭБС IPRbooks – <http://www.iprbookshop.ru/>

14. Материально-техническое обеспечение

Обучение по дисциплине «Анатомия и морфология высших растений» осуществляется на базе:

- электронного учебного курса по дисциплине в электронном университете «Moodle» - <https://moodle.tsu.ru/course/view.php?id=17174>
- лекционной аудитории, оснащенной мультимедийным оборудованием для демонстрации презентаций и видеофильмов (аудитория № 215 Главного корпуса ТГУ);
- аудиторий для проведения практических занятий (№ 218, № 216 Главного корпуса ТГУ), оборудованные световыми микроскопами, набором необходимых препаратов для демонстрации студентам, коллекции плодов и семян, гербарные коллекции, комнатные растения.

15. Информация о разработчиках

Ревушкин Александр Сергеевич, д.б.н., профессор, Томский государственный университет, профессор кафедры ботаники

Шурупова Маргарита Николаевна, к.б.н., Томский государственный университет, доцент кафедры ботаники

Конева Вера Викторовна, к.б.н., Томский государственный университет, доцент кафедры ботаники.