

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Учебно-методическое объединение по медицинскому образованию

УТВЕРЖДАЮ

Первый заместитель Министра
образования Республики Беларусь

В.А. Богущ

Регистрационный № ГД-2.450/тип.

ФАРМАЦЕВТИЧЕСКАЯ БОТАНИКА

Типовая учебная программа по учебной дисциплине
для специальности 1 - 79 01 08 «Фармация»

СОГЛАСОВАНО

Первый заместитель
Министра здравоохранения
Республики Беларусь

Д.Л. Пиневиц

СОГЛАСОВАНО

Директор государственного
учреждения «Республиканский
методический центр по высшему и
среднему медицинскому и
фармацевтическому образованию»

О.М. Жерко

СОГЛАСОВАНО

Сопредседатель Учебно-
методического объединения
по медицинскому образованию

В.П. Дейкало

СОГЛАСОВАНО

Начальник Управления высшего
образования Министерства образования
Республики Беларусь

С.И. Романюк

СОГЛАСОВАНО

Проректор по научно-методической
работе Государственного учреждения
образования «Республиканский
институт высшей школы»

И.В. Титович

Эксперт-нормоконтролер

В.П. Коренко

Информация об изменениях размещается на сайтах:

<http://www.nihe.bsu.by>

<http://www.edubelarus.info>

Минск 2014

СОСТАВИТЕЛИ:

Н.С. Гурина, декан фармацевтического факультета учреждения образования «Белорусский государственный медицинский университет», доктор биологических наук, профессор;

Н.П. Кузнецова, заведующий кафедрой ботаники и экологии учреждения образования «Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет», кандидат биологических наук, доцент;

Л.А. Любаковская, доцент кафедры ботаники и экологии учреждения образования «Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет», кандидат биологических наук, доцент

РЕЦЕНЗЕНТЫ:

Кафедра ботаники Белорусского государственного университета;

Л.М. Мержвинский, заведующий кафедрой ботаники учреждения образования «Витебский государственный университет имени П.М. Машерова», кандидат биологических наук, доцент

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:

Кафедрой ботаники и экологии учреждения образования «Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет» (протокол № 11 от 19.03.2014 г.);

Центральным учебно-методическим советом учреждения образования «Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет» (протокол № 5 от 22.05.2014 г.);

Научно-методическим советом учреждения образования «Белорусский государственный медицинский университет» (протокол № 9 от 28.05.2014 г.);

Научно-методическим советом по фармации Учебно-методического объединения по медицинскому образованию (протокол № 2 от 11.06.2014 г.)

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Фармацевтическая ботаника – учебная дисциплина, содержащая систематизированные научные знания о строении и функционировании растений на всех уровнях их организации, необходимые в профессиональной деятельности провизора.

Учебная дисциплина «Фармацевтическая ботаника» формирует знания для освоения специальных фармацевтических учебных дисциплин: «Фармакогнозия», «Фармакология», «Фармацевтическая химия», «Аптечная технология лекарственных средств», «Промышленная технология лекарственных средств», «Фармацевтическая экология».

Преподавание учебной дисциплины базируется на знаниях, полученных студентами по разделам следующих учебных дисциплин:

Биология. Морфофункциональные особенности клетки. Особенности размножения организмов. Ядовитые растения.

Фармацевтическая латынь. Ботаническая и фармакогностическая терминология. Латинские названия лекарственных растений.

Типовая учебная программа по учебной дисциплине «Фармацевтическая ботаника» разработана в соответствии со следующими нормативными документами:

- образовательным стандартом высшего образования по специальности 1-79 01 08 «Фармация» (ОСВО 1-79 01 08-2013), утвержденным и введенным в действие постановлением Министерства образования Республики Беларусь от 30.08.2013 г. № 88;

- типовым учебным планом по специальности 1-79 01 08 «Фармация» (регистрационный № L 79-1-008/тип.), утвержденным Министерством образования Республики Беларусь 30.05.2013 г.

Цель преподавания и изучения учебной дисциплины «Фармацевтическая ботаника» заключается в формировании у студентов знаний о внешнем и внутреннем строении растительных организмов и их разнообразии.

Задачи преподавания и изучения учебной дисциплины:

- ознакомиться с многообразием лекарственных растений;
- рассмотреть разнообразие анатомических и морфологических структур растений;
- усвоить диагностические признаки растений, используемые при фармакогностическом анализе лекарственного растительного сырья;
- изучить основы рациональной эксплуатации популяций лекарственных растений.

В результате изучения учебной дисциплины «Фармацевтическая ботаника» студент должен

знать:

- разнообразие морфологических и анатомических структур вегетативных и генеративных органов растений;

- признаки растений, используемые при диагностике лекарственного растительного сырья;
- основы систематики растений;
- основы фитоценологии, географии и экологии растений;
- принципы рациональной эксплуатации популяций лекарственных растений;

уметь:

- диагностировать вегетативные органы по микроскопическим признакам;
- гербаризировать растения;
- устанавливать систематическую принадлежность растения с помощью определителя;

владеть:

- навыками приготовления и анализа временных микропрепаратов вегетативных органов растений;
- навыками составления морфологических описаний растений;
- навыками культивирования лекарственных растений.

На изучение учебной дисциплины отведено 248 академических часов, из них аудиторных 138 часов (36 часов лекций, 102 часа лабораторных занятий) и 110 часов самостоятельной работы студентов.

Характеристика рекомендуемых методов обучения

Процесс изучения учебной дисциплины сочетает в себе аудиторные и внеаудиторные формы обучения. Аудиторная работа предусматривает лекции, лабораторные занятия.

Внеаудиторные формы обучения включают самостоятельную работу студентов, для организации которой рекомендуется использовать современные информационные технологии: учебные и учебно-методические материалы (курс лекций или мультимедийные презентации лекций, методические указания к лабораторным занятиям, рекомендуемую литературу, задания в тестовой форме для самоконтроля и другие информационные ресурсы, размещенные в сетевом доступе).

Для общей оценки качества усвоения студентами учебного материала рекомендуется использование рейтинговой системы.

Формы текущей аттестации: зачет (2 семестр), экзамен (3 семестр).

ПРИМЕРНЫЙ ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Наименование раздела (темы)	Количество часов аудиторных занятий	
	лекций	лабораторных
1. Введение. Морфология растений. Рост, развитие и размножение растений	2	9
1.1. Введение в учебную дисциплину «Фармацевтическая ботаника». Морфология вегетативных органов растений	1	3
1.2. Морфология генеративных органов растений. Биология размножения: микро- и мегаспорогенез, двойное оплодотворение. Развитие и строение семян и плодов	1	6
2. Основы систематики растений	4	15
2.1. Принципы классификации организмов. Царство Грибы. Характерные черты организации низших растений, классификация, значение	2	6
2.2. Характерные черты организации и размножения основных групп архегониальных растений, классификация, значение	2	9
3. Систематика покрытосеменных. Основы ботанической географии	12	30
3.1. Систематический обзор подклассов <i>Magnoliidae</i> , <i>Ranunculidae</i> , <i>Caryophyllidae</i>	2	6
3.2. Систематический обзор подкласса <i>Hamamelididae</i> , <i>Dilleniidae</i>	2	6
3.3. Систематический обзор подкласса <i>Rosidae</i>	2	3
3.4. Систематический обзор подклассов <i>Lamiidae</i> , <i>Asteridae</i>	2	6
3.5. Систематический обзор класса <i>Liliopsida</i> , подклассов <i>Alismatidae</i> , <i>Liliidae</i> , <i>Arecidae</i>	2	3
3.6. Основы географии растений и экологии растений. Основы геоботаники	2	6
4. Строение и организация растительной клетки	4	12
4.1. Особенности строения растительной клетки	2	6
4.2. Химические вещества и осмотические свойства растительной клетки	2	6
5. Строение и функции растительных тканей	6	18
5.1. Образовательные, покровные, основные ткани	2	6
5.2. Механические и выделительные ткани	2	6
5.3. Проводящие ткани, сосудисто-волокнистые пучки	2	6
6. Анатомия вегетативных органов растений	8	18
6.1. Анатомическое строение стеблей травянистых растений	2	3

Наименование раздела (темы)	Количество часов аудиторных занятий	
	лекций	лабораторных
6.2. Анатомическое строение древесных стеблей и корневищ	2	3
6.3. Анатомическое строение корней и листьев	2	6
6.4. Микроскопические диагностические признаки вегетативных органов высших растений	2	6
Всего	36	102

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

1. Введение. Морфология растений. Рост, развитие и размножение растений

1.1. Введение в учебную дисциплину «Фармацевтическая ботаника». Морфология вегетативных органов растений

Предмет и задачи учебной дисциплины «Фармацевтическая ботаника». Растение – целостный живой организм. Растения как источник лекарственного сырья. Интегративные связи фармацевтической ботаники с естественнонаучными и специальными дисциплинами.

Определение органа растения. Вегетативные и генеративные органы. Основные морфологические закономерности: типы симметрии, понятие о метаморфозах, аналогичных и гомологичных органах. Полярность.

Корень: определение, происхождение, функции. Морфологические зоны корня. Корневые волоски, строение, функции. Корневой чехлик, происхождение, значение. Виды корней: главные, боковые, придаточные. Мочковатая и стержневая корневые системы. Специализация и метаморфозы корней: запасающие, втягивающие, дыхательные корни, корни-присоски. Симбиотические связи корней: бактериоза, микориза (эктотрофная, эктоэндотрофная, эндотрофная), клубеньки.

Побег: определение, структурные части (метамер, узел, междоузлие, пазуха листа), листорасположение. Виды побегов: (вегетативные и генеративные, укороченные и удлиненные), их биологическая роль. Положение побега в пространстве. Нарастание и ветвление побегов: моноподиальный, симподиальный, дихотомический, ложнодихотомический типы ветвления. Метаморфозы побега: надземные и подземные.

Стебель – осевой структурный элемент побега. Функции стебля. Морфологическое разнообразие стеблей. Продолжительность жизни стеблей: древесные и травянистые.

Почка: классификация почек по строению, происхождению и расположению на побеге.

Лист: определение, части листа, функции, метаморфозы листьев. Простые и сложные листья. Морфологическая характеристика листьев: по степени

сложности, форме и степени изрезанности листовой пластинки, по жилкованию, по форме края, верхушки, основания.

1.2. Морфология генеративных органов растений. Биология размножения: микро- и мегаспорогенез, двойное оплодотворение. Развитие и строение семян и плодов

Цветок – видоизмененный побег, выполняющий функции полового и бесполого размножения. Строение цветка: околоцветник, андроцей, гинецей. Типы положения завязи. Строение андрогнея и гинецея. Формула и диаграмма цветка. Микроспорогенез и формирование мужского гаметофита. Мегаспорогенез и формирование женского гаметофита. Двойное оплодотворение. Апомиксис. Смена ядерных фаз и чередование поколений у покрытосеменных.

Определение соцветия. Биологическая роль соцветий. Структурные элементы соцветий: главная и боковые оси, синфлоресценция, флоральная единица, терминальный цветок. Классификация соцветий.

Опыление и его виды. Типы перекрестного опыления: энтомофилия и анемофилия. Особенности строения цветков, как приспособление к различным типам и способам опыления.

Определение семени. Образование зародыша, запаса питательных веществ (эндосперма, перисперма), семенной кожуры. Строение зародыша. Классификация семян по месту локализации запасных веществ. Отличия в строении семян двудольных и однодольных растений.

Определение плода. Околоплодник и его строение. Участие различных частей цветка в образовании плодов. Классификация плодов, основанная на строении гинецея. Плоды истинные и ложные. Соплодия. Приспособление к анемохории, зоохории, энтомохории. Значение генеративных органов растений в жизни растений и человека. Использование цветков, соцветий, плодов и семян в медицине.

2. Основы систематики растений

2.1. Принципы классификации организмов. Царство Грибы. Характерные черты организации низших растений, классификация, значение

Систематика как наука о разнообразии организмов. Принципы классификации организмов. Типы систем: искусственные, естественные и генеалогические. Таксономические категории и таксоны, вид как единица классификации. Современная классификация органического мира. Эволюционные системы растений А. Энглера, Р. Веттштейна, Дж. Хатчинсона, А.Л. Тахтаджяна. Общие представления о хемосистематике.

Царство Грибы: биологические и экологические особенности. Тип и способ питания грибов, строение клетки, запасные вещества. Воздушный и субстратный мицелий. Гаплоидная, дикарионтическая и диплоидная фазы в цикле развития. Типы размножения грибов. Принципы классификации грибов. Краткая характеристика основных отделов грибов (зигомикоты, аскомикоты, базидиомикоты, несовершенные грибы), основные представители, значение и применение в медицине.

Лишайники: симбиотическая природа лишайников, классификация жизненных форм, размножение, принципы классификации. Роль лишайников в природе и их использование в медицине.

Низшие растения (водоросли): биологические и экологические особенности, строение хроматофоров, пиреноидов, принципы классификации, значение водорослей в народном хозяйстве и медицине. Характеристика важнейших таксонов. Багрянки: строение клетки, пигменты, запасные вещества, особенности размножения, распространение, практическое использование, основные представители. Зеленые водоросли: общая характеристика, строение клетки, пигменты, запасные вещества, значение зеленых водорослей. Диатомовые водоросли: общая характеристика, строение клетки диатомовых водорослей, оболочка, пигменты, запасные вещества, размножение, распространение, роль в природе. Бурые водоросли: общая характеристика, строение клетки, пигменты, запасные вещества, типы чередования поколений (изоморфный и гетероморфный), важнейшие представители, использование в медицине и фармации. Харовые водоросли: общая характеристика, особенности строения тела, представители, значение.

2.2. Характерные черты организации и размножения основных групп архегонияльных растений, классификация, значение

Высшие растения: общая биологическая характеристика, направления эволюции.

Отдел Моховидные: общая биологическая характеристика. Моховидные как особая линия эволюции высших растений, особенности цикла развития, классификация (классы антоцеротовые, печеночные и листостебельные мхи), роль в природе и использование человеком; применение в медицине.

Отдел Плауновидные: морфологическая и биологическая характеристика современных плауновидных. Равноспоровые и разнospоровые плауновидные, цикл развития, чередование поколений и смена ядерных фаз, представители, значение и использование в медицине.

Отдел Хвощевидные: общая биологическая характеристика, цикл развития, классификация, значение, представители, использование в медицине.

Отдел Папоротниковидные: общая биологическая характеристика особенности морфологической организации папоротниковидных, цикл развития, классификация. Разнospоровые папоротники, их эволюционное значение как предковой группы для голосеменных растений. Использование папоротников в медицине.

Отдел Голосеменные: общая характеристика, происхождение, ароморфозы. Семязачаток (семяпочка), его строение и развитие у голосеменных, строение пыльцы, процесс опыления. Формирование семени. Цикл развития голосеменных. Классификация, вымершие (семенные папоротники, беннеттитовые) и современные (саговниковые, гинкговые, гнетовые, хвойные) классы голосеменных. Основные порядки класса хвойных (сосновые, кипарисовые), важнейшие представители, использование в медицине.

3. Систематика покрытосеменных. Основы ботанической географии

3.1. Систематический обзор подклассов *Magnoliidae*, *Ranunculidae*, *Caryophyllidae*

Отдел Покрытосеменные (Magnoliophyta). Прогрессивные черты организации покрытосеменных. Характерные особенности классов Однодольные (Liliopsida) и Двудольные (Magnoliopsida).

Характерные черты организации растений подкласса *Magnoliidae*. Порядок Magnoliales. Семейство Magnoliaceae. Порядок Illiciales. Семейства Illiciaceae, Schisandraceae. Порядок Laurales. Семейство Lauraceae. Порядок Piperales. Семейство Piperaceae. Порядок Nymphaeales. Семейство Nymphaeaceae.

Характерные черты организации растений подкласса *Ranunculidae*. Порядок Ranunculales. Семейства Berberidaceae, Ranunculaceae, Paeoniaceae. Порядок Papaverales. Семейства Papaveraceae, Fumariaceae.

Характерные черты организации растений подкласса *Caryophyllidae*.

Порядок Caryophyllales. Семейства Caryophyllaceae, Chenopodiaceae. Порядок Polygonales. Семейство Polygonaceae.

3.2. Систематический обзор подкласса *Hamamelididae*, *Dilleniidae*

Характерные черты организации растений подкласса *Hamamelididae*.

Порядок Fagales. Семейства Fagaceae, Betulaceae. Порядок Juglandales. Семейство Juglandaceae.

Характерные черты организации растений подкласса *Dilleniidae*. Порядок Theales. Семейства Theaceae, Hypericaceae. Порядок Violales. Семейство Violaceae. Порядок Cucurbitales. Семейство Cucurbitaceae. Порядок Ericales. Семейства Ericaceae, Vacciniaceae. Порядок Primulales. Семейство Primulaceae. Порядок Malvales. Семейства Malvaceae, Tiliaceae. Порядок Capparales. Семейство Brassicaceae. Порядок Salicales. Семейство Salicaceae. Порядок Urticales. Семейства Urticaceae, Ulmaceae, Moraceae, Cannabaceae. Порядок Euphorbiales. Семейство Euphorbiaceae.

3.3. Систематический обзор подкласса *Rosidae*

Характерные черты организации растений подкласса *Rosidae*. Порядок Saxifragales. Семейства Crassulaceae, Saxifragaceae, Grossulariaceae. Порядок Rosales. Семейство Rosaceae. Порядок Fabales. Семейства Mimosaceae, Caesalpinhiaceae, Fabaceae. Порядок Myrtales. Семейства Myrtaceae, Onagraceae. Порядок Rutales. Семейства Rutaceae, Anacardiaceae. Порядок Sapindales. Семейство Hippocastanaceae. Порядок Linales. Семейство Linaceae. Порядок Rhamnales. Семейство Rhamnaceae. Порядок Elaeagnales. Семейство Elaeagnaceae. Порядок Araliales. Семейства Araliaceae, Apiaceae. Порядок Dipsacales. Семейства Caprifoliaceae, Valerianaceae.

3.4. Систематический обзор подклассов *Lamiidae*, *Asteridae*

Характерные черты организации растений подкласса *Lamiidae*. Порядок Gentianales. Семейства Rubiaceae, Aprocynaceae, Gentianaceae, Menyanthaceae. Порядок Oleales. Семейство Oleaceae. Порядок Solanales. Семейство Solanaceae. Порядок Convolvulales. Семейство Convolvulaceae. Порядок Polemoniales. Семейство Polemoniaceae. Порядок Boraginales. Семейство Boraginaceae.

Порядок Scrophulariales. Семейства Scrophulariaceae, Plantaginaceae. Порядок Lamiales. Семейство Lamiaceae.

Характерные черты организации растений подкласса Asteridae. Порядок Asterales. Семейство Asteraceae.

3.5. *Систематический обзор класса Liliopsida, подклассов Alismatidae, Liliidae, Arecidae*

Характерные черты организации растений подкласса Alismatidae. Порядок Butomales. Семейство Butomaceae. Порядок Alismatales. Семейство Alismataceae.

Характерные черты организации растений подкласса Liliidae. Порядок Liliales. Семейства Melanthiaceae, Iridaceae, Liliaceae. Порядок Amarillidales. Семейства Amarillidaceae, Asphodelaceae, Hyacinthaceae, Alliaceae. Порядок Asparagales. Семейства Convallariaceae, Asparagaceae. Порядок Cyperales. Семейство Cyperaceae. Порядок Poales. Семейство Poaceae. Порядок Orchidales. Семейство Orchidaceae. Порядок Zingiberales. Семейства Zingiberaceae, Musaceae.

Характерные черты организации растений подкласса Arecidae. Порядок Arecales. Семейство Arecaceae. Порядок Arales. Семейства Araceae, Lemnaceae.

3.6. *Основы географии растений и экологии растений. Основы геоботаники*

Понятие об экологии растений. Экологические факторы, их классификация. Экологические группы растений по отношению к освещенности, влажности, температуре местообитания. Влияние биотических факторов на растения. Жизненные формы как способ адаптации растений к окружающей среде. Ареал, его типы. Эндемики, реликты, космополиты. Понятие о флоре. Флористические царства Земли. Флора Беларуси, лекарственные растения местной флоры.

Фитоценозы: структура, принципы классификации, динамика фитоценозов (сукцессии). Количественные характеристики фитоценоза (обилие, проективное покрытие, плотность) и методы их изучения. Методология составления геоботанических описаний.

Понятие о растительности. Широтная зональность и высотная поясность растительности Земли. Основные растительные зоны. Понятие об аazonальной и интразональной растительности. Характеристика растительности Беларуси.

Охрана природы. Рациональная эксплуатация запасов лекарственных растений.

4. Строение и организация растительной клетки

4.1. Особенности строения растительной клетки

Структурные компоненты растительной клетки. Протопласт и его производные. Биологические мембраны: строение элементарной мембраны, плазмалемма, тонопласт. Ядро, роль в жизнедеятельности клетки, форма, кариоплазма и кариолемма, ядрышко. Цитоплазма, химический состав, пространственная организация, значение. Органоиды, принцип классификации. Рибосомы, их строение и химический состав. Одномембранные органоиды. Двумембранные органоиды. Митохондрии, происхождение, строение, роль в

энергетических процессах. Пластиды, общее понятие о пластидах, функции, ламеллярная структура. Типы пластид (хлоропласты, хромопласты, лейкопласты), изменение в процессе онтогенеза растений, генетическая общность пластид. Пластиды водорослей. Пигменты пластид.

Клеточная оболочка, функции, происхождение, строение, химический состав, изменения в онтогенезе. Первичная и вторичная оболочки. Поры, виды, значение. Вторичные изменения клеточной оболочки (одревеснение, пробковение, кутинизация, ослизнение, минерализация), значение.

4.2. Химические вещества и осмотические свойства растительной клетки

Вакуоли, образование, строение, функции. Состав и свойства клеточного сока. Осмотическое давление, тургор и плазмолиз.

Химические вещества клетки: классификация, локализация, значение. Формы запасных углеводов в растительной клетке: простые сахара, крахмал (его виды), инулин. Крахмальные зерна: образование, строение, микрохимические реакции обнаружения. Растения богатые углеводами. Формы запасных белков и жиров в растительной клетке. Алейроновые зерна: виды, строение, микрохимические реакции обнаружения. Растения, богатые белками и жирами. Жиры, формы отложения, микрохимические реакции обнаружения. Экскреторные вещества клетки. Формы отложения (одиночные кристаллы, друзы, рафиды, стилоиды, цистолиты). Значение видов кристаллических включений для диагностики растительного сырья. Эфирные масла, бальзамы, смолы, камеди, их использование в фармации и медицине. Значение вторичных метаболитов для получения фармацевтических субстанций.

5. Строение и функции растительных тканей

5.1. Образовательные, покровные, основные ткани

Понятие о растительных тканях. Возникновение тканей в процессе эволюции как адаптация растений к наземным условиям существования. Принципы классификации тканей.

Образовательные ткани (меристемы): функции, цитологические особенности, локализация в теле растения, классификации по происхождению (первичные и вторичные) и локализации (апикальные, латеральные, интеркалярные, раневые).

Покровные ткани: общая характеристика, функции, классификация. Первичная покровно-всасывающая ткань корня – эпиблема: локализация, происхождение, строение, функции, корневые волоски. Комплексная первичная покровная ткань – эпидерма: происхождение, локализация, цитологические особенности. Диагностические признаки эпидермы (форма собственно эпидермальных клеток, извилистость стенок, тип устьичного аппарата, тип и строение трихом). Вторичная покровная ткань – перидерма: образование и строение. Строение и функции чечевичек. Кора как комплекс перидерм.

Основные ткани: цитологические особенности, классификация, локализация. Функции и особенности строения ассимиляционной, запасющей, воздухоносной, всасывающей и водоносной паренхим. Возможности

восстановления меристематической функции (дедифференциация клеток паренхимы), причины этого явления.

5.2. Механические и выделительные ткани

Механические ткани: общая характеристика, функции, классификация. Виды колленхимы (уголковая, пластинчатая, рыхлая), особенности их строения и локализация. Склеренхима, общая характеристика, свойства клеточных оболочек, виды склеренхимы (древесинные волокна, лубяные волокна, коровая, периваскулярная и обкладочная). Склереиды: происхождение, цитологическая характеристика, виды, химический состав клеточной стенки, локализация, значение для диагностики растительного сырья.

Выделительные ткани: цитологические особенности, классификация, локализация, роль в жизни растения. Структуры внешней секреции (железистые волоски, эфирномасличные железки, нектарники, гидатоды, пищеварительные железки), цитологические особенности, происхождение, локализация. Структуры внутренней секреции (идиобласты, вместилища (схизогенные и лизигенные), млечники (членистые и нечленистые), секреторные каналы), цитологические особенности, происхождение, локализация. Продукты секреторных структур, биологическая роль и применение в медицине.

5.3. Проводящие ткани, сосудисто-волокнистые пучки

Токи веществ в растении. Общая характеристика и классификация проводящих тканей. Флоэма как комплексная ткань: гистологические элементы, цитологические особенности, происхождение, локализация. Проводящие элементы флоэмы (ситовидные клетки, ситовидные трубки с клетками-спутницами), особенности строения, локализация. Ситовидные поля и ситовидные пластинки. Ксилема как комплексная ткань: гистологические элементы, цитологические особенности, происхождение, локализация. Проводящие элементы ксилемы (трахеиды и сосуды), происхождение, особенности строения, локализация. Передвижение веществ по флоэме и ксилеме.

Сосудисто-волокнистые пучки: строение, типы локализация в органах растения. Проводящая система растений как сложное структурное образование.

6. Анатомия вегетативных органов растений

6.1. Анатомическое строение стеблей травянистых растений

Конус нарастания, его роль в формировании органов и тканей побега. Прокамбий и дифференциация первичных проводящих тканей. Пучковый и межпучковый камбий. Особенности заложения и развития тканей в стеблях двудольных растений. Типы анатомического строения стеблей травянистых двудольных растений (пучковый, непучковый, переходный), роль способов закладки прокамбия и камбия в их формировании.

Первичное строение стеблей травянистых однодольных растений. Строение стеблей травянистых двудольных растений (первичное, вторичное).

6.2. Анатомическое строение древесных стеблей и корневищ

Вторичные изменения стеблей древесных двудольных растений. Строение покровной ткани и первичной коры. Особенности строения

вторичной ксилемы (древесины) и флоэмы (луба) в стеблях древесных двудольных растений. Первичные и вторичные сердцевинные лучи.

Строение многолетних стеблей однодольных растений. Листовые следы. Типы сосудисто-волокнистых пучков. Утолщение стеблей однодольных.

Анатомическое строение стеблей хвойных растений. Различия анатомического строения древесных двудольных и хвойных растений.

Особенности анатомического строения корневищ как подземного метаморфоза стебля. Анатомическое строение корневищ однодольных растений. Анатомическое строение корневищ двудольных растений.

6.3. Анатомическое строение корней и листьев

Строение конуса нарастания (апекса) корня. Морфолого-анатомическая дифференцировка молодого корня (зоны корня). Формирование первичной анатомической структуры корня в зоне всасывания, особенности строения центрального осевого цилиндра и первичной коры. Значение перидермы в развитии боковых корней. Отличия анатомического строения корней однодольных и двудольных растений.

Переход корня от первичного анатомического строения ко вторичному. Вторичное строение корня в зоне проведения у двудольных растений: формирование перидермы и вторичных проводящих тканей. Особенности анатомического строения корней древесных двудольных растений. Корнеплоды, типы строения в зависимости от количества слоев камбия и расположения паренхимы (монокамбиальные: ксилемный и флоэмный тип; поликамбиальные).

Анатомическое строение дорзовентральных, изолатеральных, радиальных листьев и листьев злаков. Зависимость анатомического строения листа от внешних факторов. Проводящая система листа и ее связь с проводящей системой стебля.

6.4. Микроскопические диагностические признаки вегетативных органов высших растений

Микроскопические диагностические признаки стеблей травянистых (одно- и двудольных) и древесных растений: тип строения, строение первичной и вторичной коры, проводящие пучки (виды), характер расположения в центральном осевом цилиндре, сердцевинные лучи (виды).

Микроскопические признаки строения корневищ: тип строения, виды паренхимы, кристаллические включения, секреторные образования, проводящие элементы (виды, расположение).

Микроскопические диагностические признаки строения корня: тип строения, строение первичной коры в зоне всасывания (одно- и двудольные травянистые растения), строение вторичной коры в зоне проведения (двудольные травянистые растения), проводящие пучки (типы), строение эндодермы.

Микроскопические диагностические признаки листьев: строение эпидермы (размеры клеток, наличие и расположение устьиц, наличие моторных клеток, кутикулы), характеристика мезофилла (типы и расположение), наличие вместилищ, проводящие пучки (виды, расположение).

ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Литература

Основная:

1. Яковлев, Г.П. Ботаника: учебник для вузов / Г.П. Яковлев, В.А. Челомбитько, В.И.Дорофеев/ под ред. Р.В. Камелина. – 3 изд., испр. и доп.- СПб.: СпецЛит, 2008. – 687 с.

2. Определитель высших растений Беларуси / Под ред. В.И. Парфенова – Минск: изд-во ДизайнПРО, 1999. – 472 с.

Дополнительная:

3. Пособие для подготовки ко всем видам контроля по фармацевтической ботанике для студентов дневной формы обучения фармацевтического факультета: учеб.-метод. пособие / Н.П. Кузнецова [и др.]; под общ. ред. Н.П. Кузнецовой. – Витебск: ВГМУ, 2012. – 182 с.

4. Практикум по анатомии растений для студентов дневной формы обучения фармацевтического факультета ВГМУ: учеб.-метод. пособие / Н.П. Кузнецова [и др.]; под общ. ред. Н.П. Кузнецовой. – Витебск: ВГМУ, 2013. – 91 с.

5. Фармацевтическая ботаника: учеб. пособие для студентов фармацевтического факультета / Н.С. Гурина [и др.]; под общей ред. Н.С. Гуриной. – Витебск: изд-во ВГМУ, 2003. – 230 с.

6. Фармацевтическая ботаника: систематика растений. Курс лекций. / Н.С. Гурина [и др.]; под общей ред. Н.С. Гуриной. – Минск: изд-во ВГМУ, 2012. – 130 с.

7. Фармацевтическая ботаника: цитология, гистология и анатомия растений. Курс лекций. / Н.С. Гурина [и др.]; под общей ред. Н.С. Гуриной. – Минск: изд-во ВГМУ, 2013. – 100 с.

8. Яковлев, Г.П. Ботаника: учебник для фармац. институтов и фармац. фак. мед. вузов / Г.П. Яковлев, В.А. Челомбитько; под ред. И.В. Грушвицкого. – М.: Высш. шк., 1990. – 367 с.

9. Аутко, А.А. Биологические особенности выращивания пряно-ароматических и лекарственных растений / А.А. Аутко [и др.]. – Мн.: Топник, 2003. – 160 с.

10. Федоров, Ал.А. Жизнь растений: в 6 т. / Ал. А. Федоров. – М.: Просвещение, 1987. – 6 т.

11. Флора Беларуси. Сосудистые растения. В 6 т. Т. 1 / Р.Ю. Блажевич [и др.]; под общ. ред. В.И. Парфенова; Нац. акад. наук Беларуси, Ин-т эксперимент. ботаники им. В.Ф. Купревича. – Минск: Беларус. навука, 2009. – 199 с.

12. Флора Беларуси. Сосудистые растения. В 6 т. Т.2. Liliopsida / Д.И. Третьяков [и др.]; под общ. ред. В. И. Парфенова; Нац. акад. наук Беларуси, Ин-т эксперим. ботаники им. В.Ф. Купревича. – Минск: Беларус. навука, 2013. – 447 с.

13. Флора Республики Беларусь: медицинское и хозяйственное значение / Карпова В.И. [и др.] в 3-х томах. – Витебск: ВГМУ, 2004.

14. Хоружик, Л.И. Красная книга Республики Беларусь: редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды дикорастущих растений / гл. редколлегия: Л.И. Хоружик, Л.М. Сущеня, В.И. Парфенов. – Минск: БелЭн, 2005. – 456 с.

Методические рекомендации по организации и выполнению самостоятельной работы студентов по учебной дисциплине

Организация самостоятельной работы студента осуществляется на основе учебно-методического комплекса по фармацевтической ботанике:

- учебная программа;
- учебно-методические материалы лекционного блока (курс лекций, мультимедийные презентации лекций);
- учебно-методические материалы для лабораторных занятий (электронные и печатные учебные пособия, методические указания по изучению учебной дисциплины, рабочая тетрадь и материалы для выполнения лабораторного практикума);
- глоссарий;
- материалы для всех форм текущего, промежуточного и рубежного контроля (тесты, список тем рефератов, вопросы к экзамену);
- рекомендации по организации самостоятельной работы (план-график, ориентировочные данные о трудоемкости изучаемой дисциплины);
- методические рекомендации для преподавателей.

При организации самостоятельной работы студентов используются следующие формы:

- тестирование;
- использование дидактических средств-материалов для выполнения практических заданий на кафедре;
- решение индивидуальных задач в аудитории во время проведения лабораторных занятий под контролем преподавателя;
- изучение лекционных материалов (включая электронные и бумажные тексты лекций);
- ознакомление с научной, научно-популярной литературой;
- презентации по заданным темам;
- подготовка рефератов по индивидуальным темам;
- научно-исследовательская работа студентов.

Эффективность самостоятельной работы проверяется в ходе текущего контроля знаний в форме устного опроса, коллоквиумов, тестового письменного и компьютерного контроля по темам и разделам учебной программы.

Рекомендуемые средства диагностики

Для диагностики компетенций используются следующие формы:

1. Устная форма:

- фронтальные, индивидуальные и комбинированные опросы;
- собеседования;

- коллоквиумы;
 - доклады на конференциях;
 - зачет;
 - экзамен.
2. Письменная форма:
- тесты;
 - реферат;
 - дневник учебной практики;
 - дневник учета практических навыков;
 - оценивание на основе портфолио;
 - предметные олимпиады;
 - отчеты по научно-исследовательской работе;
 - публикации статей, докладов.
3. Устно-письменная форма:
- отчеты по лабораторным работам с их устной защитой;
 - зачет;
 - оценивание на основе рейтинговой системы;
 - оценивание на основе кейс-метода (решение ситуационных задач).
4. Техническая форма:
- компьютерное тестирование;
 - электронные практикумы.
5. Визуальная форма:
- оценка гербария и образцов растительного сырья;
 - оценка ботанических рисунков.

Примерный перечень лабораторных занятий

1. Морфология вегетативных органов растений (листья, стебли, корни).
2. Морфология генеративных органов растений (цветки, соцветия).
3. Морфология генеративных органов растений (плоды, семена).
4. Классификация Царства Растений. Низшие растения: водоросли.
5. Царство Грибы. Отдел Лишайники.
6. Отделы: Моховидные, Плауновидные, Хвощевидные, Папоротниковидные.
7. Отдел Голосеменные.
8. Коллоквиум: «Морфология растений. Систематика низших, высших споровых и голосеменных растений».
9. Определение систематической принадлежности растений класса двудольных: подклассы Magnoliidae, Ranunculidae.
10. Определение систематической принадлежности растений класса двудольных: подклассы Caryophyllidae.
11. Определение систематической принадлежности растений класса двудольных: подклассы Hamamelididae, Dilleniidae (порядки Malvales, Euphorbiales, Salicales, Ericales, Primulales, Cucurbitales, Theales).
12. Определение систематической принадлежности растений класса двудольных: подклассы Dilleniidae (порядки Urticales, Capparales),

Rosidae (порядки Rosales, Saxifragales, Rhamnales).

13. Определение систематической принадлежности растений класса двудольных: подкласс Rosidae (порядки Fabales, Araliales, Dipsacales).
14. Определение систематической принадлежности растений класса двудольных: подкласс Lamiidae (порядки Gentianales, Solanales, Boraginales, Scrophulariales, Convolvulales).
15. Определение систематической принадлежности растений класса двудольных: подклассы Lamiidae (порядок Lamiales), Asteridae.
16. Определение систематической принадлежности растений класса однодольных: подклассы Liliidae, Alismatidae, Arecidae.
17. Основы геоботаники.
18. Коллоквиум: «Систематика цветковых растений». Зачёт.
19. Основы ботанической микротехники. Строение растительной клетки.
20. Строение клеточной стенки. Осмотические свойства растительной клетки.
21. Запасные и экскреторные вещества растительной клетки.
22. Коллоквиум: «Строение растительной клетки».
23. Образовательные и основные ткани.
24. Покровные ткани. Диагностические признаки эпидермы.
25. Выделительные ткани.
26. Механические ткани.
27. Проводящие ткани растений. Сосудисто-волокнистые пучки.
28. Коллоквиум: «Ткани растений».
29. Анатомическое строение стеблей.
30. Анатомическое строение корневищ.
31. Анатомическое строение корней.
32. Анатомическое строение листьев.
33. Коллоквиум: «Анатомическое строение вегетативных органов растений».
34. Практические навыки «Анатомия растений».

Авторы:

Декан фармацевтического факультета
учреждения образования «Белорусский
государственный медицинский
университет», доктор биологических
наук, профессор

Н.С. Гурина

Заведующий кафедрой ботаники и
экологии учреждения образования
«Витебский государственный ордена
Дружбы народов медицинский
университет», кандидат биологических
наук, доцент

Н.П. Кузнецова

Доцент кафедры ботаники и экологии
учреждения образования «Витебский
государственный ордена Дружбы
народов медицинский университет»,
кандидат биологических наук, доцент

Л.А. Любаковская

Оформление типовой учебной программы и сопровождающих документов
соответствует установленным требованиям

Методист учреждения образования
«Витебский государственный
ордена Дружбы народов
медицинский университет»

И.А. Крюкова

22.05.2014 г.

Начальник отдела высшего образования
Государственного учреждения
«Республиканский методический центр
по высшему и среднему медицинскому
и фармацевтическому образованию»

25.06.2014 г.



М.А. Сорокина

Сведения об авторах

Фамилия, имя, отчество	Гурина Наталия Сергеевна
Должность, ученая степень, ученое звание	Декан фармацевтического факультета учреждения образования «Белорусский государственный медицинский университет», доктор биологических наук, профессор
☎ служебный	(17) 2710354
Фамилия, имя, отчество	Кузнецова Наталья Петровна
Должность, ученая степень, ученое звание	Заведующий кафедрой ботаники и экологии учреждения образования «Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет», кандидат биологических наук, доцент
☎ служебный	(212) 370929
Фамилия, имя, отчество	Любаковская Людмила Анатольевна
	Доцент кафедры ботаники и экологии учреждения образования «Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет», кандидат биологических наук, доцент
☎ служебный	(212) 370929