

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ОБРАЗОВАНИЮ

Государственное образовательное учреждение высшего
профессионального образования «Уральский государственный университет им.
А.М. Горького»

ИОНЦ « экология и природопользование »

биологический факультет

экологии _____ кафедра

МОРФОЛОГИЯ И АНАТОМИЯ ВЫСШИХ РАСТЕНИЙ

Программа дисциплины

Подпись руководителя ИОНЦ

Дата

**Екатеринбург
2007**

УТВЕРЖДАЮ
Руководитель ИОНЦ

« _____ »

(подпись)

(дата)

Программа дисциплины «Морфология и анатомия высших растений»
составлена в соответствии с требованиями федерального/национально-
регионального (вузовского) компонента к обязательному минимуму
содержания и уровню подготовки:

дипломированного специалиста по специальности экология 20801

бакалавра, магистра по направлению экология 20800

по циклу «Общих математических и естественнонаучных дисциплин»
государственного образовательного стандарта высшего профессионального
образования.

Семестр _1_

Общая трудоемкость дисциплины ____114____, в том числе:

Лекций _____34_____

Семинаров ____нет_____

Практических работ __34_____

Контрольные мероприятия:

Рефераты _____нет_____

Коллоквиумы _____10_____

Контрольные работы _____

Другие _____

Уткина И.А., Бетехтина А.А. (составитель, разработчик)

канд. биол. наук, доцент, Уткина Изольда Алексеевна,
канд. биол. наук, Бетехтина Анна Анатольевна, кафедра экологии УрГУ
(ФИО, ученая степень, ученое звание, кафедра, вуз)

Рекомендовано к печати протоколом заседания
Экспертно-конкурсной комиссии ИОНЦ

« _____ »
от _____ № _____.
(дата)

Согласовано:

Зав.кафедрой _____ экологии _____
(название кафедры, реализующей данную дисциплину)

_____/_____
(подпись) Ф.И.О.
« _____ » _____ 200__ г.
(дата)

© Уральский государственный университет
© Уткина И.А., Бетехтина А.А. 2007

I. Введение

Цель дисциплины: всестороннее познание многообразия растительного мира, закономерностей его структуры и развития.

Задачи дисциплины

1. Изучение внешней и внутренней структуры растительного организма в целом и отдельных его органов.

2. Изучение циклов развития, воспроизведения и способов размножения растений отдельных таксонов, их онто- и филогенеза.

3. Место дисциплины в системе высшего профессионального образования

В качестве основы для данной дисциплины используется курс школьной биологии, данная дисциплина используется для преподавания курса «Низшие растения и грибы», геоботаники и общей экологии.

4. Требования к уровню освоения содержания курса

1) Знать внешнюю и внутреннюю структуру растительного организма, способы размножения растений отдельных таксонов, их онто- и филогенез.

2) Уметь давать систематическое положение изученных объектов.

5. Методическая новизна курса (новые методики, формы работы, авторские приемы в преподавании курса)

II. Содержание курса

1. Разделы курса, темы, их краткое содержание

Введение

Ботаника как наука. Предмет и методы. Основные разделы ботаники и их содержание. Краткая история развития ботаники.

Многообразие форм растений. Прокариоты и эукариоты. Автотрофные и гетеротрофные растения. Низшие и высшие растения. Роль растений в жизни человека. Охрана растительного мира.

Клеточное строение растительных организмов. Одноклеточные, колониальные и многоклеточные формы. Клеточная теория Шлейдена и Шванна. Ее суть и значение. Отличие в строении клеток растительных и животных организмов, низших и высших растений. Размеры и форма клеток.

Основные части растительной клетки: клеточная оболочка, вакуоль, протопласт. Цитоплазма. Физико-химические свойства цитоплазмы как живой системы: движение, раздражимость, полупроницаемость, коагуляция, кооцервация, плазмолиз. Гиалоплазма, плазмолемма, тонопласт. Рибосомы. Митохондрии. Аппарат Гольджи.

Пластиды. Пигменты и типы пластид: хлоропласты, хромопласты, лейкопласты. Форма, размер, число. Микро- и ультраструктура. Функции. Генетические взаимоотношения пластид разных типов.

Эргастические включения: запасные вещества и кристаллы. Крахмал, белок и жиры. Формы их отложения. Клеточный сок, пигменты, явление тургора. Клеточное ядро. Форма, размер и число ядер. Химический состав, морфологическое строение. Значение ядра. Деление ядра и клетки. Прямое деление (амитоз) и не прямое деление: митоз (кариокинез), мейоз (редукционное деление).

Клеточная оболочка. Функции. Химический состав. Физико-химические свойства клеточной оболочки. Микро- и ультрамикроскопическая структура. Формирование и рост клеточной оболочки. Видоизменения клеточной оболочки: одревеснение, пробковение, кутинизация, минерализация, ослизнение. Клеточные связи. Поры, типы пор (простые и окаймленные), их строение. Перфорации: простые и множественные. Плазмодесмы.

Ткани. Их классификация. Простые и сложные ткани. Первичные и вторичные. Образовательные ткани (меристемы), их функции. Верхушечные (апикальные), боковые (латеральные), вставочные (интеркалярные) и раневые

меристемы. Первичные и вторичные меристемы. Характеристика меристематических клеток. Строение апикальной меристемы у споровых, голосеменных и покрытосеменных растений.

Латеральные меристемы: камбий, прокамбий, феллоген. Характеристика их клеток и выполняемые функции. Типы камбия. Особенности деления камбиальных клеток.

Постоянные ткани. Их многообразие. Покровные ткани. Первичная покровная ткань – эпидермис. Его функции и формирование. Характеристика основных клеток эпидермиса. Особенности строения наружных стенок. Кутикула, восковый налет, их значение. Устьичный аппарат. Строение и функции устьиц. Трихомы. Разнообразие их строения и биологическое значение.

Вторичная покровная ткань – пробка. Характеристика клеток и функции. Формирование пробки. Перидерма. Чечевички, их строение, формирование и значение. Вторичная покровная ткань – корка. Строение и формирование. Типы корки. Значение корки.

Механические ткани, их значение в жизни растений. Колленхима. Типы колленхимы. Склеренхима. Лубяные и ксилемные волокна. Особенности их строения. Склереиды: каменистые и опорные (идиобласты) клетки. Их морфологическая характеристика. Расположение механических тканей в теле растения. Теория строительно-механических принципов В.Ф. Раздорского.

Проводящие ткани. Ксилема. Гистологические элементы (трахеиды, трахеи, ксилемные волокна, ксилемная паренхима), их функции, строение и формирование. Прото- и метаксилема. Перфорации простые и множественные. Флоэма. Гистологические элементы (ситовидные трубки, клетки-спутницы, ситовидные клетки, флоэмная паренхима, флоэмные волокна), их функции, строение и формирование. Прото- и метафлоэма. Ситовидные пластинки (простые и сложные), ситовидное поле.

Запасающие ткани. Строение и расположение в органах растений, значение. Типы запасających веществ.

Аэринхима. Строение, функции, значение.

Ассимиляционные ткани. Строение, функции, расположение в теле растений. Выделительные ткани. Общая характеристика. Наружные и внутренние выделительные ткани.

Стебель. Общий план строения. Основные топографические зоны. Проводящие пучки. Типы проводящих пучков. Формирование тканей стебля. Типы стелы: протостела, актиностела, плектостела, сифоностела, диктиостела, эустела, атактостела. Разнообразие строения стеблей травянистых двудольных и однодольных растений. Вторичное утолщение стебля однодольных. Особенности строения многолетнего стебля хвойных и лиственных пород. Годичные кольца. Сердцевидные лучи. Ядро, заболонь. Возрастные изменения стебля.

Лист. Функции листа. Морфологические части листа. Морфологическое многообразие листьев по общему очертанию, типам расчленения простого листа, форме края листовой пластинки, типам жилкования. Сложные листья. Анатомическое строение плоского и игольчатого листа. Ксероморфная, мезоморфная, гидроморфная структура листьев. Световые и теневые листья. Онтогенез листа. Ярусное изменение листовой пластинки. Гетерофилия. Длительность жизни листа. Листопад, его биологическое значение.

Корень. Функции корня. Типы корней. Типы корневых систем. Морфологические зоны корня: корневой чехлик, зоны деления, растяжения, всасывания, проведения и их характеристика. Строение апикальной меристемы у папоротникообразных, голосеменных и цветковых растений. Анатомическое строение корня у однодольных и двудольных растений. Роль перицикла, камбия и межпучкового камбия при формировании вторичного строения корня. Метаморфозы корня. Строение корнеплодов моркови, редьки, свеклы. Микориза, ее типы.

Организация тела растений. Побег – основной орган высших растений. Морфология побега. Побеги удлиненные,

укороченные и смешанные. Побег ортотропный, плагиотропный и анизотропный. Почка, ее строение. Почка верхушечная и пазушная; цветочная, листовая и смешанная; зимующая, спящая и придаточная; коллатеральная и сериальная. Листовой рубец, листовой след, почечное кольцо.

Ветвление, его биологическое значение. Верхушечное и боковое ветвление. Нарастание системы побегов. Дихотомическое, моноподиальное и симподиальное нарастание. Их характеристика, преимущества и распространение.

Основные закономерности строения тела высших растений. Метаморфозы побега. Подземные метаморфозы: луковица, клубень, корневище, клубнелуковица, столоны, каудекс. Надземные метаморфозы: колючки, усы, филотрадии, кладодии, стеблевые суккуленты. Аналогичные и гомологичные органы. Симметрия: радиальная, билатеральная, моносимметричная, асимметричная. Полярность. Корреляция. Редукция. Конвергенция. Атавизм.

Размножение высших растений. Бесполое размножение. Вегетативное естественное и искусственное. Собственно бесполое. Митоспоры и мейоспоры. Половое размножение. Половой процесс. Органы полового размножения: архегонии, антеридии. Гаметы. Смена ядерных фаз (га-плоидной и диплоидной), размножения (бесполого и полового) и чередования поколений (гаметофита и спорофита) в гетероморфном жизненном цикле моховидных и папоротникообразных.

Семенное размножение растений. Особенности семенных растений.

Цветок. Околоцветник. Диаграммы и формулы цветка. Типы завязей и цветков. Морфология и анатомия андрогинея. Типы вскрытия пыльника. Микроспорогенез. Формирование и строение мужского гаметофита (пыльцевое зерно). Гинецей. Апокарпный, синкарпный, лизикарпный и

паракарпный типы гинецея. Формирование и строение семяпочки. Типы семязачатков. Мегаспорогенез, формирование и строение женского гаметофита (зародышевый мешок). Цветение и опыление. Самоопыление и перекрестное

опыление. Агенты перекрестного опыления. Двойное оплодотворение. Сущность и значение.

Эндосперм. Формирование эндосперма. Эндосперм целлюлярный, нуклеарный и гемицеллюлярный. Характеристика клеток эндосперма. Зародыш. Формирование и строение зародыша у однодольных и двудольных растений. Семя. Морфологические типы строения семян. Апомиксис. Партеногенез. Апогамия. Аспория. Полиэмбриония. Пар-тенокарпия стерильная и эмбриогенная.

Соцветие. Фрондозное, фрондулозное, брактеозное, эбрактеозное соцветия. Соцветия открытые и закрытые; монотелическое и полителическое; акропетальное, базипетальное, дивергентное; простое и сложное. Типы простых соцветий с укороченной и удлиненной главной осью. Сложные цимбидные и ботриодные соцветия. Плейоботрии. Агрегатные соцветия. Биологические преимущества соцветий. Происхождение и эволюция соцветий. Практическое применение соцветий.

Плоды. Морфологическое строение плодов. Экзокарпий, мезокарпий, эндокарпий. Плоды апокарпные, синкарпные, паракарпные, лизикарпные. Плоды сочные и сухие, односеменные и многосеменные, одногнездные и многогнездные. Распространение плодов. Гетерокарпия.

Экологические факторы: свет, тепло, вода, почва, воздух. Значение их в жизни растений. Экологические группы растений. Жизненные формы растений. Классификация жизненных форм по Раункиеру и И.Г. Серебрякову.

2. Темы лабораторных занятий

1. Устройство микроскопа. Приготовление временных препаратов. Строение растительной клетки.

2. Ядро. Деление ядра и клетки.

3. Пластиды.

4. Запасные вещества и кристаллы. Оболочка растительной клетки.

- 5.Образовательные, проводящие и механические ткани.
- 6.Покровные ткани (1и2).
- 7.Строение стеблей травянистых растений (однодольных и двудольных).
- 8.Строение стеблей древесных растений (хвойных и лиственных пород).
- 9.Анатомическое строение листа и корня.
- 10.Морфология побега. Типы ветвления и нарастания системы побегов.
- 11.Морфология листа.
- 12.Общие закономерности строения цветка.
- 13.Морфология и анатомия андроеца.
- 14.Типы гинецея и плацентации. Типы завязей и цветков. Строение
семяпочки.
- 15.Типы соцветий.
- 16.Типы плодов.
- 17.Морфология семян.

3. Перечень примерных контрольных вопросов и заданий для самостоятельной работы

1. Строение растительной клетки.
- 2.Ядро. Деление ядра и клетки.
- 3.Пластиды.
- 4.Запасные вещества и кристаллы. Оболочка растительной клетки.
- 5.Образовательные, проводящие и механические ткани.
- 6.Покровные ткани (1и2).
- 7.Строение стеблей травянистых растений (однодольных и двудольных).
- 8.Строение стеблей древесных растений (хвойных и лиственных пород).
- 9.Анатомическое строение листа и корня.
- 10.Морфология побега. Типы ветвления и нарастания системы побегов.
- 11.Морфология листа.
- 12.Общие закономерности строения цветка.

13.Морфология и анатомия андроцея.

14.Типы гинецея и плацентаии. Типы завязей и цветков. Строение семязпочки.

15.Типы соцветий.

16.Типы плодов.

17.Морфология семян.

4. **Примерная тематика рефератов, курсовых работ** (не предусмотрены)

III. Распределение часов курса по темам и видам работ

Наименование разделов и тем	Аудиторные занятия (час)			Самостоятельная работа
	в том числе			
	Лекции	Практические (семинары, лабораторные работы)	Коллоквиумы	
Введение	2	-	-	
1. Клетка.	4	34	10	36
2.Тканевое строение высших растений.	6			
3.Вегетативные органы.	10			
4. Размножение.	10			
5. Экологические факторы и	2			

жизненные формы растений.				
Всего	114			

IV. Форма итогового контроля – экзамен

V. Ресурсное обеспечение: Лаборатория, химические реактивы, микроскопы, таблицы, книги, мультимедийный проектор.

VI. Рекомендуемая литература

1. Александров В.Г. Анатомия растений. М., 1966. 431 с.
2. Барыкина Р.П., Кострикова Л.Н. и др. Практикум по анатомии растений. М., 1971. 185 с.; М., 1979. 224 с.
3. Ботаника. Анатомия и морфология растений. Васильев А.Е., Воронин Н.С. и др. М., 1978. 480 с.; 1988. 480 с.
4. Вехов В.Н., Лотова Л.И., Филин В.Р.. Практикум по анатомии и морфологии высших растений. М., 1980. 196с.
5. Воронин Н.С.Руководство к лабораторным занятиям по анатомии и морфологии растений. М. 1981. 160 с.
6. Киселева Н.С., Шелухин Н.В.. Атлас по анатомии растений. Под ред. С.В. Калишевича. Минск, 1969. 288 с.
7. Киселева Н.С. Анатомия и морфология растений Минск, 1976. 320 с.
8. Курсанов Л.И., Комарницкий Н.А. и др. Ботаника. Т.1. Анатомия и морфология растений. М., 1966. 421 с.
9. Комаров В.Л. Практический курс анатомии растений. Л., 1941. 321 с.
- 10.Лотова Л.И. Руководство к малому практикуму по ботанике. Высшие растения. М., 1987.
- 11.Лотова Л.И. Морфология и анатомия высших растений. М., 2000. 526 с.
- 12.Лотова Л.И. Морфология и анатомия высших растений. М., 2000. 562 с.
- 13.Раздорский В.Ф. Анатомия растений. М., 1949. 522с.

14. Федоров А.А. Кирпичников М.Э. Артюшенко З.Т. Атлас по описательной морфологии высших растений. Т. I-VI. М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1956-1979; Наука, 1986-1990.
15. Хржановский В.Г., Пономаренко С.Ф. Практикум по курсу общей ботаники. М., 1979. 424 с.
16. Чижевская З.А. Практикум по общей ботанике. М.-Л., 1953. 390 с.
17. Эсау К. Анатомия семенных растений. Кн. 1,2. М., 1980. 560 с.
18. Яковлев Г.П., Челомбитько В.А. Ботаника. М., 1990. 367 с.
19. Овеснов С.А. Морфология и анатомия вегетативных органов высших растений. Пермь, 2000. 221 с.