

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО СВЯЗИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ ИМ. ПРОФ. М.А. БОНЧ-БРУЕВИЧА» (СПбГУТ)

Кафедра экологии и безопасности жизнедеятельности

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ ПО
ДИСЦИПЛИНЕ «БИОГЕОГРАФИЯ»**

Направление подготовки 05.03.06 Экология и природопользование

Разработчик: доцент, к.б.н. Фертикова Е.П.

**Санкт-Петербург
2017**

РАЗДЕЛ 1. МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ РАСТЕНИЙ

Изучение основ морфологического строения растений позволяет студентам самостоятельно определять семейства, роды и виды растений в полевых и камеральных условиях с помощью определителей. На лабораторных занятиях студенты работают с гербарными и коллекционными экземплярами, а также с фиксированными спиртовыми материалами. Самостоятельная работа заключается в рассмотрении морфологических особенностей растения, его описания, зарисовке наиболее характерных частей цветка и определении растения. Контроль осуществляется методом тестирования с применением гербария.

В приложении 1 приводится примерный план описания, краткие сведения по морфологии и порядок определения растений, которые могут быть необходимы в случае возникших затруднений при рассмотрении растения.

Основные требования к занятиям:

1. Уметь определять характерные особенности морфологического строения растений.
2. Знать порядок определения растений по определителю.

1.1. КОНТРОЛИРУЕМАЯ САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА (КСР)

Тема 1. Основные морфологические особенности корней и стеблей растений

Цель: определить основные морфологические особенности корня и стебля.

Ход выполнения:

1. Ознакомиться с планом описания растений (приложение 1).
2. По гербарным экземплярам (2-3 видов) зарисовать в рабочей тетради:
 - а) стержневую корневую систему
 - б) мочковатую корневую систему
3. Выделить главные, боковые и придаточные корни и подписать их.
4. Зарисовать и определить разновидности стеблей, характер листорасположения.

Необходимые материалы и инструменты: учебный гербарий, цветные карандаши, рабочая тетрадь, учебная литература.

Тема № 2. Морфологическое строение листьев растений

Цель: определить морфологическое строение листа

Ход выполнения:

1. Ознакомиться с планом описания растений (приложение 1).
2. По гербарным экземплярам зарисовать в рабочей тетради и определить различные типы и формы листьев.
3. Отметить особенности жилкования листьев.

Необходимые материалы и инструменты: учебный гербарий, цветные карандаши, рабочая тетрадь, учебная литература.

Тема № 3. Морфологическое строение цветка

Цель: определить основные морфологические особенности цветка.

Ход выполнения:

1. Ознакомиться с планом описания растений (приложение 1).
2. По фиксированным спиртовым материалам отпрепарировать цветки с правильным и неправильным венчиком, в рабочей тетради зарисовать морфологические части цветка.
3. По гербарным экземплярам определить тип околоцветника у двух растений.

Необходимые материалы и инструменты: учебный гербарий, цветные карандаши, рабочая тетрадь, учебная литература.

Тема № 4. Соцветия и плоды

Цель: определить группы соцветий и плодов.

Ход выполнения:

1. Ознакомиться с планом описания растений (приложение 1).
2. По гербарным материалам определить особенности строения соцветий разного типа и вычертить их схемы в рабочей тетради.

3. Определить группу соцветий и проследить характер ветвления и порядок формирования цветков в соцветиях
4. По коллекционным материалам определить тип плодов и зарисовать в рабочую тетрадь.

Необходимые материалы и инструменты: учебный гербарий, цветные карандаши, рабочая тетрадь, учебная литература.

Тема № 5. Систематическая характеристика видов растений

Цель: определение видов растений из семейства лютиковых.

Ход выполнения:

1. По гербариям описать морфологическое строение 2-х видов растений.
2. Ознакомиться с техникой определения растений (приложение 1).
3. Определить по определителю семейство, род и вид растения.
4. Составить характеристику семейства определяемого растения и вписать данные в таблицу № 1.
5. В рабочей тетради провести анализ таблицы № 1.

Необходимые материалы и инструменты: учебный гербарий, цветные карандаши, рабочая тетрадь, учебная литература.

РАЗДЕЛ 2. ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ОРГАНИЗМОВ И СООБЩЕСТВ

Основные требования к занятиям

1. Уметь определять ареалы растительных группировок и отдельных растений.
2. Знать границы флористических и фаунистических регионов, а также основных биомов суши.
3. Уметь выделять природные особенности основных таксономических категорий (царств, областей и биомов суши).
4. Знать видовые особенности флоры и фауны основных таксономических категорий (царств, областей и биомов суши).

2.1. СЕМИНАРСКИЕ ЗАНЯТИЯ

Тема № 1. Формирование флоры и фауны земного шара

Цель: сформировать представление о развитии жизни на Земле.

Форма проведения: семинар

Методы контроля: индивидуальный опрос, проверка рабочих тетрадей

Вопросы к занятию:

1. Эволюция биосферы.
2. Смена флор и фаун от палеозоя к кайнозою.
3. Причины гибели или деградации групп животных (динозавров и мамонтов) и растений (голосеменных).
4. Причины появления птиц и млекопитающих.

Тема № 2. Красная книга Республики Беларусь и ее роль в сохранении биоразнообразия

Цель: ознакомление с основными охраняемыми видами растений и животных Республики Беларусь.

Форма проведения: семинар

Методы контроля: индивидуальный опрос, проверка рабочих тетрадей

Вопросы к занятию:

1. Значение, особенности сохранения и устойчивого использования биоразнообразия в Республике Беларусь.
2. Структура Красной книги, возможности ее использования в целях сохранения биоразнообразия.
3. Характеристика некоторых видов животных и растений, включенных в Красную книгу РБ.

Тема № 3. Биogeография океанов, морей, островов и пресных вод

Цель: сформировать представление о животных и растениях Мирового океана

Форма проведения: семинар

Методы контроля: индивидуальный опрос, проверка рабочих тетрадей

Вопросы к занятию:

1. Биологическая структура океана в представлении В. И. Вернадского и Л.А. Зенкевича.
2. Ареалы морских животных и растений. Реликты фауны океана.
3. Биогеографическое районирование Мирового океана. Основные промысловые зоны.
4. Биомы океанических островов (особенности заселения организмами суши и видовой разнообразия).
5. Основные типы эпиконтинентальных водоемов как среды обитания организмов. Сообщества организмов озер, рек, ручьев, грунтовых вод, болот, водоемов пещер и временных водотоков. Специфика флоры и фауны соленых озер и водохранилищ.

2.2. КОНТРОЛИРУЕМАЯ САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Тема № 1. Ареал. Типы ареалов и их границы

Цель: понять закономерности современного распределения растений и объяснить факты и причины такого распределения.

Ход выполнения:

1. На контурную карту Евразии нанести очертания ареалов дуба черешчатого как пример сплошного ареала. Объяснить механизмы формирования данного типа ареала (рис.8, приложение 2).
2. Перенести на контурную карту С. Америки границу ареала распространения видов ели (рис.9, приложение 2). Указать в рабочей тетради причины обусловленности этих границ.
3. На контурную карту мира перенести ареал василистника альпийского (рис.10, приложение 2). Это пример разорванного ареала вида, обитающего в областях с приморским климатом и отсутствующего в центральной части материка. Назвать причины разорванных ареалов.
4. Нанести на контурную карту мира современный ареал и местонахождения ископаемых остатков реликтовых растений: секвойедендрона гигантского, или «мамонтова дерева» (рис.11, приложение 2). Объяснить причины обусловленности границ этого ареала.

5. На контурную карту мира, ориентируясь на границы, нанести ареалы лиственницы (рис.12, приложение 2). Объяснить причины викаризма данного вида.

Необходимые материалы и инструменты: Контурные карты мира и Евразии, карта районирования отдельных районов Евразии, схемы ареалов, атлас, чертежные принадлежности, рабочая тетрадь.

Тема № 2. Культурные растения. Центры происхождения культурных растений

Цель: ознакомиться с культурными растениями, их происхождением и использованием. Сформировать четкое представление о принципах выделения центров происхождения культурных растений, охарактеризовать каждый из мировых центров культурных растений, выявить особенности образования и территориального размещения.

Ход выполнения:

1. Используя литературные источники, составить перечень отдельных видов культурных растений, не культивируемых в Беларуси. Дать описание и использование этих видов.
2. Составить перечень и описание отдельных видов пряно-ароматических растений, указать районы их произрастания (использовать литературные источники).
3. На контурную карту нанести центры происхождения культурных растений (по П.М. Жуковскому) (рис.13, приложение 3).
4. В рабочей тетради отметить внедренные в мировое хозяйство растения, характерные для каждого из центров.

Необходимые материалы и инструменты: контурная карта мира, карта центров происхождения культурных растений, цветные фломастеры или карандаши.

Тема № 3. Флора и растительность земного шара. Флористические регионы суши

Цель: ознакомиться с общими чертами развития флоры земного шара. Сформировать представление о принципах и методах выделения флористических регионов (царств, областей), выявить их

территориальную принадлежность и связь с природной зональностью, иметь представление о видовом разнообразии эндемиков флористических регионов.

Ход выполнения:

1. Используя таблицу № 2 (приложение 4), вычертить диаграмму, отражающую количественное соотношение отдельных групп растений во флоре Земли.
2. По таблице №3 (приложение 4) рассчитать количество видов, обитающих на единице площади региона (при расчете региона, не имеющего данных в таблице, использовать справочники). Дать краткий анализ соотношения количества видов к единице площади для разных территорий. Отразить результаты в объяснительной записке.
3. На контурную карту перенести схему флористического районирования Земли по А.Л. Тахтаджяну (рис.14, приложение 4).
4. Составить характеристику флористических областей Голарктического царства (эндемизм, численность, типичные представители). Для остальных регионов характеристику составить по царствам (численность флор, эндемизм, типичные представители по 5-10 для каждого царства), чтобы сравнить флоры между собой (таблица 4, приложение 4).
5. Составить перечень видов растений, имеющихся в оранжереи географического факультета. Классифицировать их по принадлежности к флористическому царству.
6. Используя гербарий, рекомендуется разложить виды по типам растительности (лес, лес, болото). Результаты записать в рабочую тетрадь.

Необходимые материалы и инструменты: контурная карта мира, чертежные принадлежности, карта растительности мира, схема флористического районирования суши, таблицы.

Тема № 4. Фауна Земли. Фаунистические регионы суши

Цель: сформировать представления о принципах и методах выделения фаунистических регионов суши, выявить их территориальную принадлежность и связь с природной зональностью, иметь представление о фаунистическом разнообразии животного мира регионов.

Ход выполнения:

1. На контурную карту мира перенести схему зоогеографического районирования суши (рис.15, приложение 5).
2. Изучить классификацию представленных в зоологическом музее экспонатов. Отметить принадлежность фауны к конкретным зоогеографическим царствам, областям. Отметить места обитания экспонированных представителей фауны.
3. Для каждой области 4-х царств выписать по 10 типичных представителей наземной фауны, а для каждой подобласти Арктогеи выписать по 5 представителей, используя литературные источники и материалы зоологического музея.
4. Перечислить животных – эндемиков каждого царства.
5. Заполнить таблицу № 5 (приложение 5), используя материалы зоогеографического музея.

Необходимые материалы и инструменты: контурная карта мира, чертежные принадлежности, зоогеографическая карта мира, схема фаунистического районирования суши.

Тема № 5. Основные типы биомов суши

Цель: закрепить знания по флоре и фауне континентов во всем многообразии их эволюционных связей.

Ход выполнения:

1. На контурную карту мира нанести основные типы биомов суши (рис.16, приложение 6).
2. Охарактеризовать каждый тип биомы в пределах природных зон.
3. Выписать основные виды растений и животных, свойственные каждому биому.
4. Дать характеристику следующим понятиям: «кампас», «льянос», «маквис», «гарига», «фригана», «шибляк». «финбош», «чапараль», «скрэб», «каатинга».
5. Определить отношение флоры (по материалам оранжереи географического факультета) к биомам суши.
6. Определить отношение фауны (по материалам зоологического музея) к биомам суши. Составить таблицу № 5 (приложение 6).

Необходимые материалы и инструменты: карта природных зон мира, контурная карта мира, схема биотических регионов суши, чертежные инструменты.

2.3. ТЕМАТИКА ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ЗАДАНИЙ:

1. Средиземноморье – родина пробкового дуба, маслин, цитрусовых.
2. Пряно-ароматические растения Средиземноморья.
3. Эфиопский центр происхождения растений.
4. Пряно-ароматические растения Индостана.
5. Видовое разнообразие «манчжурской» флоры.
6. Специфика Восточно-Китайской флоры.
7. Флора и растительность Кавказа.
8. Флора и растительность Беларуси.
9. Животные Австралии.
10. Исчезающие виды животных Земли.
11. Птицы Нотогеи.
12. Птицы Неогей.
13. Сумчатые млекопитающие Арктогеи.
14. Млекопитающие Нотогеи.
15. Редкие и исчезающие виды растений.

Индивидуальные задания оформляются в виде презентаций с использованием новейших информационных технологий.

РАЗДЕЛ 3. ТЕМАТИКА КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ ДЛЯ СТУДЕНТОВ ЗАОЧНОЙ ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ

Контрольная работа – одна из форм контролируемой самостоятельной работы студентов-заочников, предназначенная для проверки и оценки знаний. Обязательным заданием студентам-заочникам является выполнение контрольной работы по курсу «Биогеография с основами экологии». Исполнение контрольных работ требует от студентов выполнения двух необходимых условий: полной самостоятельности и географически грамотного изложения содержания.

Требования к оформлению работы несложны: небольшой объем, работа должна быть набрана на компьютере. Следует оставить поля для возможных замечаний руководителя. Цитируемые места из использованных литературных источников берутся в кавычки, указывается автор, его работа и номер страницы, на которой напечатано цитируемое место. При общем объеме работы в 8-12 страниц, цитаты не должны быть большими. Можно своими словами изложить мысль автора, если это необходимо, но в тексте сказать: «По мнению автора...».

Контрольная работа должна иметь аккуратный вид (прочно скрепленные листы), титульный лист, где указаны тема работы, ее автор,

курс, факультет, кафедра, учебное заведение, год. В конце контрольной работы приводится список литературы, как рекомендованной, так и самостоятельно подобранной студентом. Авторы в списке размещаются по алфавиту.

Контрольные работы, как правило, сопровождаются иллюстрациями: картосхемами, графиками. Следует подписать иллюстрации, крупно выделить заголовок, указать автора, название работы. Иллюстрации помещаются или в тексте, или в конце работы.

Ниже приводятся темы контрольных работ и литература к ним. Номер темы студент определяет по последней цифре зачетной книжки.

При проверке контрольных работ преподаватель учитывает знание вопросов темы, умение отобрать и кратко изложить суть предложенной темы, соблюдение правил оформления работы.

Таким образом, выполнение контрольной работы дает возможность получения и углубления теоретических знаний по отдельным разделам и темам курса «Биогеография с основами экологии», а также является своеобразной «пробой пера» для написания в будущем курсовых и дипломных работ.

Тема 1. СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЛЕСОВ УМЕРЕННЫХ ШИРОТ СЕВЕРНОГО ПОЛУШАРИЯ

П л а н

1. Географическая приуроченность и распространение.
2. Характеристика флоры и растительности лесной зоны:
 - а) хвойные леса
 - б) смешанные и широколиственные леса
3. Эндемики.
4. Использование дикорастущих растений
5. Современное состояние и охрана.

Приложение: перенести на контурную карту зону лесов умеренных широт северного полушария.

Литература:

1. Абдурахманов Г.М., Криволицкий Д.А., Мяло Е.Г., Огуреева Г.Н.. Биогеография. - М.: АСАДЕМА, 2003.
2. Агаханянц О.Е., Кирвель И.И. Биогеография с основами экологии. - Мн.: УП «Технопринт», 2005.
3. Букштынов А.Д. Леса. - М., 1981.

4. Власова Т.В., Ковалева Т.А. Физическая география материков. - М., 2005.
5. Воронов А.Г., Дроздов Н.Н., Криволицкий Д.А., Мяло Е.Г. Биогеография с основами экологии. - М.: Изд-во МГУ, 1999.
6. Второв П.П., Дроздов Н.Н. Биогеография. – М.: Изд-во ВЛАДОСПРЕСС, 2001.
7. Лавринович М.В. Физическая география Евразии. - Мн., 2003.
8. Притула Т.Ю., Еремина В.А., Спрялин А.Н. Физическая география материков. - М., 2003.

Тема 2. ХАРАКТЕРИСТИКА ФЛОРЫ И РАСТИТЕЛЬНОСТИ СТЕПЕЙ, ПРЕРИЙ, ПАМПЫ

П л а н

1. Географическая приуроченность и распространение.
2. Степи Евразии. Флора степей и ее экологические особенности.
3. Прерии Северной Америки. Флора прерий. Эндемики.
4. Пампа Южной Америки. Флора пампы. Эндемики.

Приложения: перенести на контурную карту зоны степей, прерий и пампы.

Литература:

1. Абдурахманов Г.М., Криволицкий Д.А., Мяло Е.Г., Огуреева Г.Н.. Биогеография. - М.: АСАДЕМА, 2003.
2. Агаханянц О.Е., Кирвель И.И. Биогеография с основами экологии. - Мн.: УП «Технопринт», 2005.
3. Власова Т.В., Ковалева Т.А. Физическая география материков. - М., 2005.
4. Воронов А.Г., Дроздов Н.Н., Криволицкий Д.А., Мяло Е.Г. Биогеография с основами экологии. - М.: Изд-во МГУ, 1999.
5. Второв П.П., Дроздов Н.Н. Биогеография. - М.: Изд-во ВЛАДОСПРЕСС, 2001.
6. Лавринович М.В. Физическая география Евразии. - Мн., 2003.
7. Притула Т.Ю., Еремина В.А., Спрялин А.Н.- Физическая география материков. - М., 2003.
8. Тахтаджян А.Л. Флористические области Земли. - Л., 1978.

Тема 3. ВЛАЖНЫЕ СУБТРОПИЧЕСКИЕ ЛЕСА

П л а н

1. Географическое распространение.
2. Природные условия, особенности климата.
3. Общая характеристика флоры и растительности. Эндемики.
4. Современное состояние и охрана природы.

Приложение: перенести на контурную карту зону влажных субтропических лесов.

Литература:

1. Абдурахманов Г.М., Криволицкий Д.А., Мяло Е.Г., Огуреева Г.Н. Биогеография. - М.: АСАДЕМА, 2003.
2. Агаханянц О.Е., Кирвель И.И. Биогеография с основами экологии. - Мн.: УП «Технопринт», 2005.
3. Власова Т.В., Ковалева Т.А. Физическая география материков. - М., 2005.
4. Воронов А.Г., Дроздов Н.Н., Криволицкий Д.А., Мяло Е.Г. Биогеография с основами экологии. - М.: Изд-во МГУ, 1999.
5. Второв П.П., Дроздов Н.Н. Биогеография. - М.: Изд-во ВЛАДОСПРЕСС, 2001.
6. Лавринович М.В. Физическая география Евразии. - Мн., 2003.
7. Притула Т.Ю., Еремина В.А., Спрялин А.Н. Физическая география материков. - М., 2003.
8. Тахтаджян А.Л. Флористические области Земли. - Л., 1978.

Тема 4. ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ЗОНЫ СУБТРОПИЧЕСКИХ ВЕЧНОЗЕЛЕННЫХ ЖЕСТКОЛИСТНЫХ ЛЕСОВ И КУСТАРНИКОВ

П л а н

1. Факторы, определяющие развитие растительности субтропиков.
2. Географическая приуроченность и распространение.
3. Характеристика растительного покрова зоны субтропических вечнозеленых жестколистных лесов и кустарников горного Крыма, Средиземноморья, Южной Африки, С.Америки, Ю. Америки, Австралии. Эндемики.
4. Хозяйственное освоение территории и охрана природы.

Приложение: перенести на контурную карту зону субтропических вечнозеленых жестколистных лесов и кустарников.

Литература:

1. Абдурахманов Г.М., Криволицкий Д.А., Мяло Е.Г., Огуреева Г.Н.. Биogeография. - М.: АСАДЕМА, 2003.
2. Агаханянц О.Е., Кирвель И.И. Биogeография с основами экологии. - Мн.: УП «Технопринт», 2005.
3. Власова Т.В., Ковалева Т.А. Физическая география материков. - М., 2005.
4. Воронов А.Г., Дроздов Н.Н., Криволицкий Д.А., Мяло Е.Г. Биogeография с основами экологии. - М.: Изд-во МГУ, 1999.
5. Второв П.П., Дроздов Н.Н. Биogeография. - М.: Изд-во ВЛАДОСПРЕСС, 2001.
6. Лавринович М.В. Физическая география Евразии. - Мн., 2003.
7. Притула Т.Ю., Еремина В.А., Спрялин А.Н. Физическая география материков. - М., 2003.
8. Тахтаджян А.Л. Флористические области Земли. - Л., 1978.

Тема 5. ХАРАКТЕРИСТИКА САВАНН И КСЕРОФИТНЫХ ЛЕСОВ ТРОПИКОВ

П л а н

1. Географическая приуроченность и распространение.
2. Факторы, определяющие развитие растительности зоны саванн и ксерофитных лесов тропиков. Природные условия.
3. Общая характеристика флоры. Жизненные формы растений. Эндемики.
4. Саванны Африки (древесные и травянистые растения африканских саванн), саванны Восточной Азии (Индостан и Индокитай). Саванны Южной Америки и Австралии.
5. Хозяйственная освоенность территории и охрана природы.

Приложение: нанести на контурную карту зоны саванн и ксерофитных лесов.

Литература:

1. Абдурахманов Г.М., Криволицкий Д.А., Мяло Е.Г., Огуреева Г.Н.. Биogeография. - М.: АСАДЕМА, 2003
2. Агаханянц О.Е., Кирвель И.И. Биogeография с основами экологии. - Мн.: УП «Технопринт», 2005.
3. Власова Т.В., Ковалева Т.А. Физическая география материков. - М., 2005.

4. Воронов А.Г., Дроздов Н.Н., Криволицкий Д.А., Мяло Е.Г. Биogeография с основами экологии. - М.: Изд-во МГУ, 1999.
5. Второв П.П., Дроздов Н.Н. Биogeография. - М.: Изд-во ВЛАДОСПРЕСС, 2001.
6. Лавринович М.В. Физическая география Евразии. - Мн., 2003.
7. Притула Т.Ю., Еремина В.А., Спрялин А.Н. Физическая география материков. - М., 2003.
8. Тахтаджян А.Л. Флористические области Земли. - Л., 1978.

Тема 6. ХАРАКТЕРИСТИКА ФЛОРЫ И РАСТИТЕЛЬНОСТИ ЗОНЫ ПУСТЫНЬ

П л а н

1. Географическое распространение зоны пустынь.
2. Природные условия и особенности климата.
3. Приспособленность растений к аридным условиям произрастания. Основные жизненные формы растений.
4. Общая характеристика и видовой состав флоры. Эндемики.
5. Краткий обзор пустынь России, Ц. Азии, С. Америки, Африки, Австралии.
6. Хозяйственное освоение пустынь.

Приложение: перенести на контурную карту зону пустынь.

Литература:

1. Абдурахманов Г.М., Криволицкий Д.А., Мяло Е.Г., Огуреева Г.Н.. Биogeография. - М.: АСАДЕМА, 2003.
2. Агаханянц О.Е., Кирвель И.И. Биogeография с основами экологии. - Мн.: УП «Технопринт», 2005.
3. Бабаев А.Г., Зонн И.С. и др. Пустыни. - М., 1986.
4. Власова Т.В., Ковалева Т.А. Физическая география материков. - М., 2005.
5. Воронов А.Г., Дроздов Н.Н., Криволицкий Д.А., Мяло Е.Г. Биogeография с основами экологии. - М.: Изд-во МГУ, 1999.
6. Второв П.П., Дроздов Н.Н. Биogeография. - М.: Изд-во ВЛАДОСПРЕСС, 2001.
7. Лавринович М.В. Физическая география Евразии. - Мн., 2003.
8. Притула Т.Ю., Еремина В.А., Спрялин А.Н. Физическая география материков. - М., 2003.
9. Сахара: Пер. с англ. / Отв. Ред. Соколов В.Е. - М., 1990.

10. Тахтаджян А.Л. Флористические области Земли. - Л., 1978.

Тема 7. СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ФЛОРЫ И РАСТИТЕЛЬНОСТИ ЗОНЫ ВЛАЖНЫХ ЭКВАТОРИАЛЬНЫХ ЛЕСОВ АФРИКИ И ЮЖНОЙ АМЕРИКИ

П л а н

1. Географическое распространение.
2. Природные условия, особенности климата.
3. Общая характеристика флоры и растительности экваториальных лесов Африки. Основные жизненные формы растений.
4. Общая характеристика флоры и растительности экваториальных лесов Южной Америки. Эндемики.
5. Черты сходства и различия растительности экваториальных лесов Африки и Южной Америки.

Приложение: перенести на контурную карту зону влажных экваториальных лесов Африки и Южной Америки.

Литература:

1. Абдурахманов Г.М., Криволицкий Д.А., Мяло Е.Г., Огуреева Г.Н. Биogeография. - М.: АСАДЕМА, 2003.
2. Агаханянц О.Е., Кирвель И.И. Биogeография с основами экологии. - Мн.: УП «Технопринт», 2005.
3. Букштынов А.Д. Леса. - М., 1981.
4. Власова Т.В., Ковалева Т.А.. Физическая география материков. - М., 2005.
5. Воронов А.Г., Дроздов Н.Н., Криволицкий Д.А., Мяло Е.Г. Биogeография с основами экологии. - М.: Изд-во МГУ, 1999.
6. Второв П.П., Дроздов Н.Н. Биogeография. - М.: Изд-во ВЛАДОСПРЕСС, 2001.
7. Лавринович М.В. Физическая география Евразии. - Мн., 2003.
8. Притула Т.Ю., Еремина В.А., Спрялин А.Н. Физическая география материков. - М., 2003.

Тема 8. ОСОБЕННОСТИ ЖИВОТНОГО МИРА И ОХРАНА ПРИРОДЫ АРКТОГЕИ

П л а н

1. Географическое положение Арктогеи.

2. Характеристика фауны. Эндемики.
3. Эндемики. Охрана исчезающих видов.

Приложение: перенести на контурную карту области Арктогеи.

Литература:

1. Агаханянц О.Е., Кирвель И.И. Биогеография с основами экологии. - Мн.: УП «Технопринт», 2005.
2. Абдурахманов Г.М., Криволицкий Д.А., Мяло Е.Г., Огуреева Г.Н. Биогеография. - М.: АСАДЕМА, 2003.
3. Абдурахманов Г.М., Лопатин И.К., Исмаилов Ш.И. Основы зоологии и зоогеографии. - М.: Академия, 2001.
4. Брэм Э. Жизнь животных. Т.1-3. - М., 1992.
5. Воронов А.Г., Дроздов Н.Н., Криволицкий Д.А., Мяло Е.Г. Биогеография с основами экологии. - М.: Изд-во МГУ, 1999.
6. Второв П.П., Дроздов Н.Н. Биогеография. - М.: Изд-во ВЛАДОСПРЕСС, 2001.
7. География и мониторинг биоразнообразия // Сохранение биоразнообразия. - М.: Изд-во НУМЦ, 2002.
8. Петров К.М. Биогеография с основами охраны биосферы: - СПб.: Изд-во С.-Петербургского ун-та, 2001.

Тема 9. ОСОБЕННОСТИ ЖИВОТНОГО МИРА НЕОГЕИ.

П л а н

1. Географическое положение.
2. Характеристика фауны Неогей.
3. Эндемики. Охрана исчезающих видов Неогей.

Приложение: перенести на контурную карту области Арктогеи.

Литература:

1. Агаханянц О.Е., Кирвель И.И. Биогеография с основами экологии. - Мн.: УП «Технопринт», 2005.
2. Абдурахманов Г.М., Криволицкий Д.А., Мяло Е.Г., Огуреева Г.Н. Биогеография. - М.: АСАДЕМА, 2003.
3. Абдурахманов Г.М., Лопатин И.К., Исмаилов Ш.И. Основы зоологии и зоогеографии. - М.: Академия, 2001.
4. Брэм Э. Жизнь животных. Т.1-3. - М., 1992.

5. Воронов А.Г., Дроздов Н.Н., Криволицкий Д.А., Мяло Е.Г. Биogeография с основами экологии. - М.: Изд-во МГУ, 1999.
6. Второв П.П., Дроздов Н.Н. Биogeография. - М.: Изд-во ВЛАДОСПРЕСС, 2001.
7. География и мониторинг биоразнообразия // Сохранение биоразнообразия. - М.: Изд-во НУМЦ, 2002.
8. Петров К.М. Биogeография с основами охраны биосферы: - СПб.: Изд-во С.-Петербургского ун-та, 2001.

Тема 10. ОСОБЕННОСТИ ЖИВОТНОГО МИРА НОТОГЕИ.

П л а н

1. Географическое положение.
2. Характеристика фауны Нотогеи.
3. Эндемики. Охрана исчезающих видов Нотогеи.

Приложение: перенести на контурную карту области Нотогеи.

Литература:

1. Агаханянц О.Е., Кирвель И.И. Биogeография с основами экологии. - Мн.: УП «Технопринт», 2005.
2. Абдурахманов Г.М., Криволицкий Д.А., Мяло Е.Г., Огуреева Г.Н. Биogeография. - М.: АСАДЕМА, 2003.
3. Абдурахманов Г.М., Лопатин И.К., Исмаилов Ш.И. Основы зоологии и зоogeографии. - М.: Академия, 2001.
4. Брэм Э. Жизнь животных. Т.1-3. - М., 1992.
5. Воронов А.Г., Дроздов Н.Н., Криволицкий Д.А., Мяло Е.Г. Биogeография с основами экологии. - М.: Изд-во МГУ, 1999.
6. Второв П.П., Дроздов Н.Н. Биogeография. - М.: Изд-во ВЛАДОСПРЕСС, 2001.
7. География и мониторинг биоразнообразия // Сохранение биоразнообразия. - М.: Изд-во НУМЦ, 2002.
8. Петров К.М. Биogeография с основами охраны биосферы: - СПб.: Изд-во С.-Петербургского ун-та, 2001.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

План описания растений

А. Вегетативные органы растений. Корень, стебель.

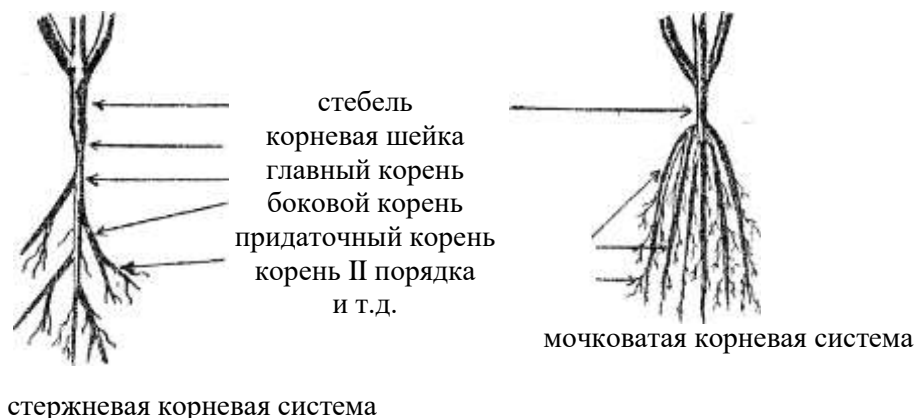
Подземные части (рис. 1)

1. Корень: главный, боковые (ветви главного), придаточные (берущие начало не из корня).
Корневая система – стержневая, мочковатая, пучковатая.
Видоизменение корней (корневые шишки, корнеплоды).
2. Корневище – видоизмененный побег (горизонтальное, вертикальное).
Видоизменение побега:
 - а) клубень – размеры, форма;
 - в) луковица – окраска чешуй, форма; пленчатая, чешуйчатая.

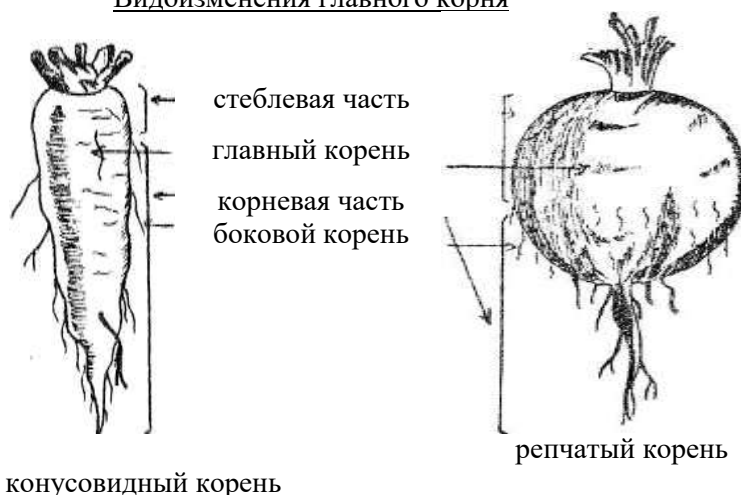
Надземные части (рис. 2)

1. Стебель – простой, ветвистый, по направлению роста – прямостоячий, восходящий, цепляющийся, вьющийся, ползучий. В поперечном сечении: округлый, трехгранный, многогранный, сплюснутый. По консистенции: травянистый, деревянистый, мясистый, сухой, полый, сплошной.
2. Лист
 - а) части листа: пластинка, черешок, прилистники (вырастают при основании листа, часто парные, имеющие вид, чешуек, маленьких листочков, щетинок или колючек); их форма: свободные или сросшиеся с черешком, опадающие или остающиеся.
 - б) пластинка листа: лист простой – состоящий из черешка и одной листовой пластинки (разнообразной формы), лист сложный – имеющий пластинку, состоящую из отдельных частей - листочков, опадающих большей частью самостоятельно.
 - в) форма листовых пластинок: линейная, ланцетная, овальная, округлая, яйцевидная, обратнояйцевидная, сердцевидно-яйцевидная, почковидная, щитовидная, стреловидная, копьевидная, ромбическая, игольчатая;
По форме сложный лист может быть: непарноперистый и парноперистый (отдельные части листовой пластинки расположены с двух сторон одного черешка), пальчатый (пластинка листа состоит из трех-четырех и большого количества

- листочков, которые расходятся из одного центра), тройчатый (пластинка состоит из трех самостоятельных листочков);
- г) форма края пластинки листа: пильчатый, цельнокрайний, городчатый, зубчатый;
- д) жилкование листьев: дугонаервное, сетчатое, параллельно-жилльное;
- е) типы листорасположения: очередное, супротивное, мутовчатое.



Видоизменения главного корня



Корневые клубни /видоизменения/ боковых и придаточных корней

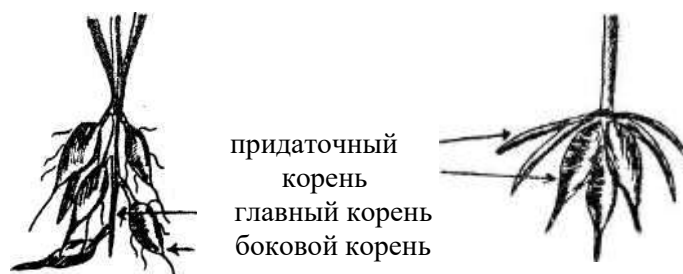
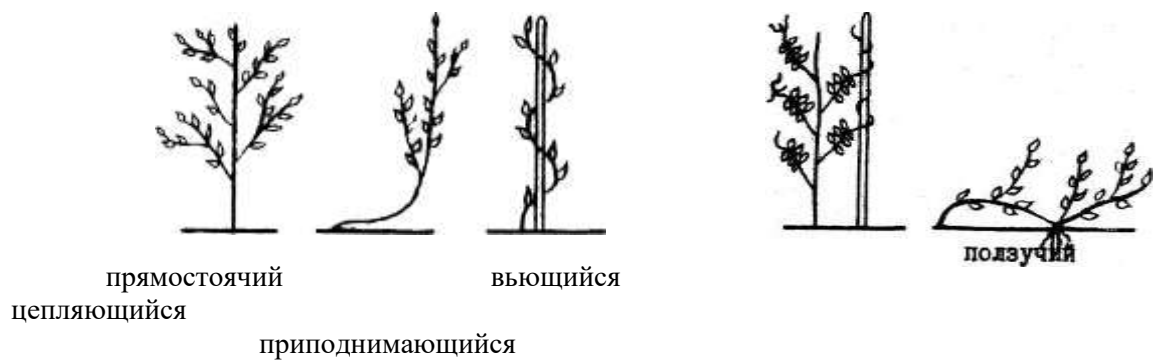
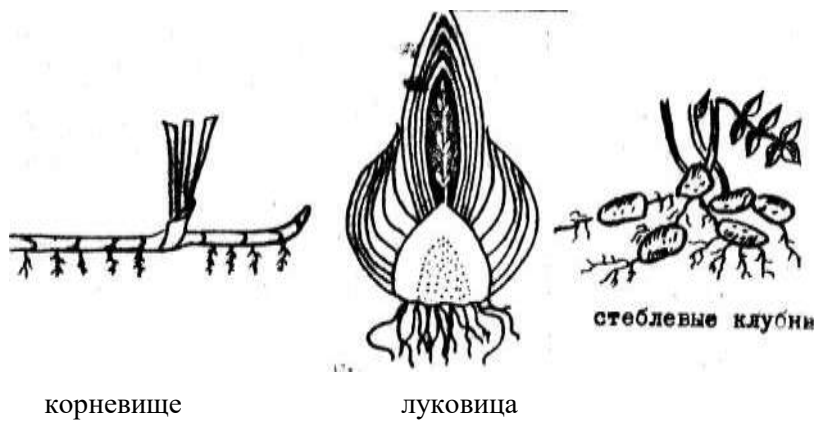


Рис. 1. Корни и их видоизменения



Формы роста стеблей



Видоизмененные /подземные/ побеги



Листорасположение

Рис. 2. Стебли, их видоизменения и листорасположение


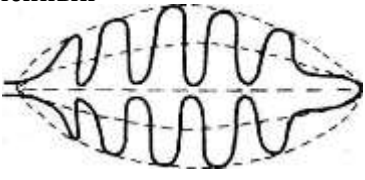
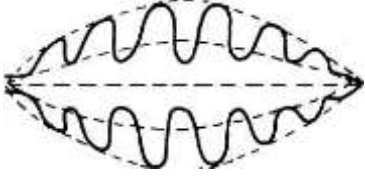
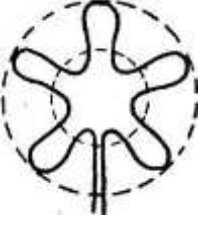

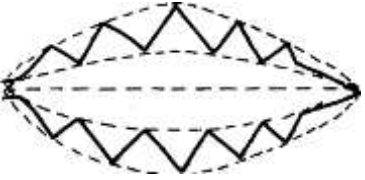

	Тип пальчатого расчленения /пальчато-/	Тип перистого расчленения /перисто-/
Расчленение до основания		<p>рассеченный</p> 
		<p>раздельный</p> 
Расчленение глубже половины полуластинки		<p>лопастной</p> 
		<p>надрезной</p> 
Расчленение менее половины полуластинки		

Рис. 3. Форма простых листьев с расчлененной листовой пластиной

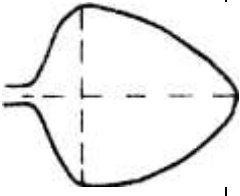
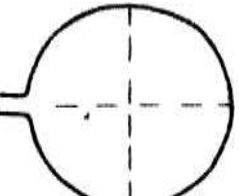
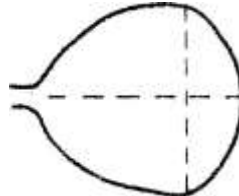
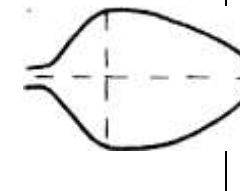
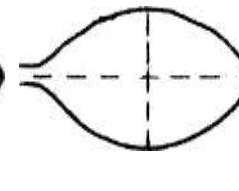
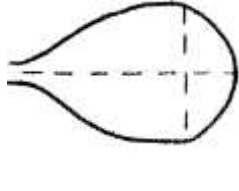



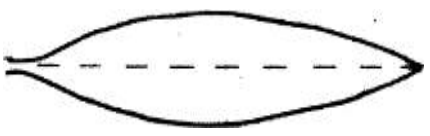
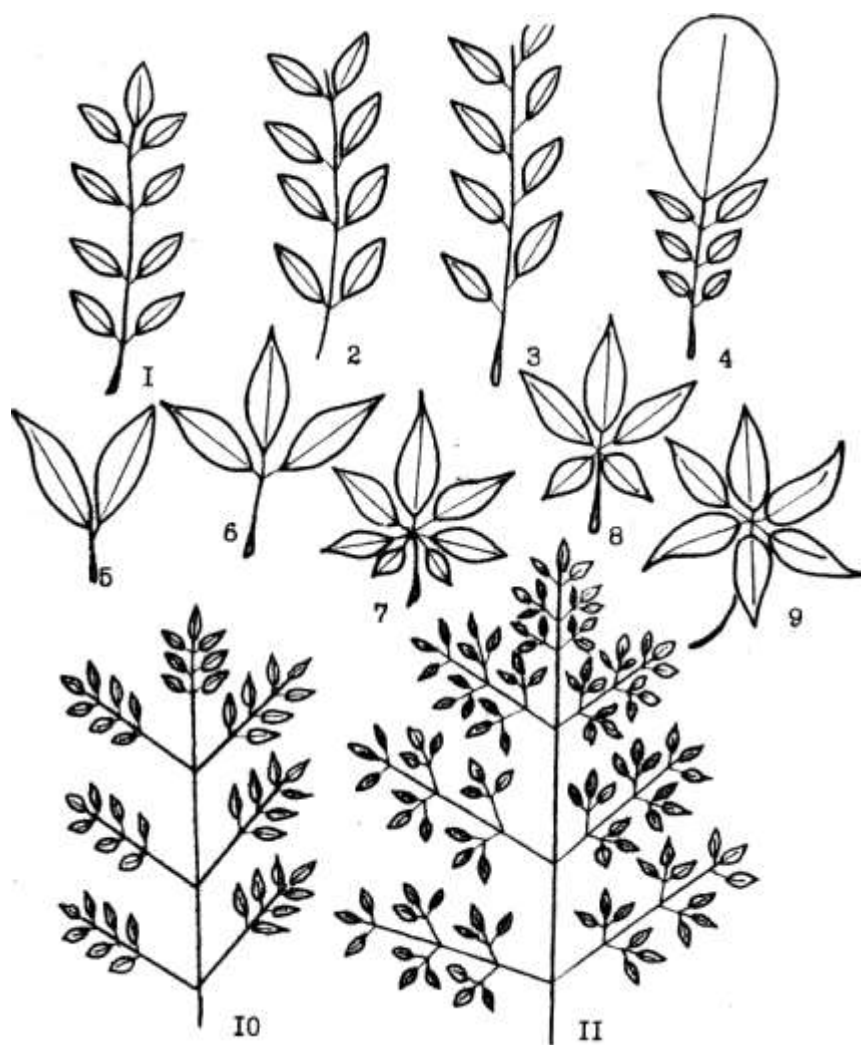
	Наибольшая ширина находится ближе к основанию листа	Наибольшая ширина находится посередине листа	Наибольшая ширина находится ближе к верхушке листа
Длина приблизительно равна ширине	 <p>широко-яйцевидный</p>	 <p>округлый</p>	 <p>обратно широко-яйцевидный</p>
Длина превышает ширину в 1,5-2 раза	 <p>яйцевидный</p>	 <p>овальный</p>	 <p>обратно-яйцевидный</p>
Длина превышает ширину в 3-4 раза	 <p>ланцетный</p>	 <p>продолговатый</p>	 <p>обратно-ланцетный</p>
Длина превышает ширину более чем в 5 раз.	 <p>линейный</p>		

Рис. 4. Форма простых листьев с цельной пластинкой



- | | |
|-------------------------------|--------------------------------|
| 1 – непарно-перистосложный | 2 – парно-перистосложный |
| 3 – очередно-перистосложный | 4 – лировидно-перистосложный |
| 5 – двойчатосложный | 6 – тройчатосложный |
| 7 – пальчатосложный/семерной/ | 8 – пальчатосложный /пятерной/ |
| 9 – щитовидно-пальчатосложный | 10 – двуперистосложный |
| | 11 – трехперистосложный |

Рис.5. Форма сложных листьев

Б. Генеративные органы. Цветок, соцветия и плоды

1. Цветки одиночные (находящиеся на верхушке побега – верхушечные, в пазухах листьев, по бокам побега);
 - а) цветоножка (форма, длина);
 - б) прицветники – верхушечные листья и кроющие листья (форма, цвет и т.д.).
2. Цветки, собранные в соцветия:
 - а) неопределенные (ботрические) – кисть, сережка, щиток, колос, початок, зонтик, корзинка, головка;
 - б) определенные (цимозные) – развилина, завиток, извилина.
3. Цветок:
 - а) цветоложе – верхняя часть цветоножки, к которой прикрепляются части цветка. Его форма – выпуклое, плоское, вогнутое;
 - б) симметрия – цветок правильный и неправильный.
4. Околоцветник:
 - а) цветки без околоцветника;
 - б) простой околоцветник (все листочки одинаковой формы и цвета); чашечковидный (невзрачный, чаще зеленого цвета) или лепестковидный – венчиковидный (если листочки окрашены);
 - в) двойной околоцветник – состоит из чашечки и венчика; венчик – свободнолепестный или спайнолепестный, форма венчика: трубчатая, воронковидная, колокольчатая, мотыльковый, двугубый, язычковый и др.
5. Плод:

Образуется из завязи, стенки которой в этом случае называют околоплодником, внутри из семяпочки образуется семя. Околоплодник может быть сухой или сочный. В зрелом состоянии раскрывающийся или нераскрывающийся. Главные типы плодов: костянка, ягода, коробочка, стручок и стручочек, боб, листовка, зерновка, семянка, летучка, крылатка, орех и орешек.

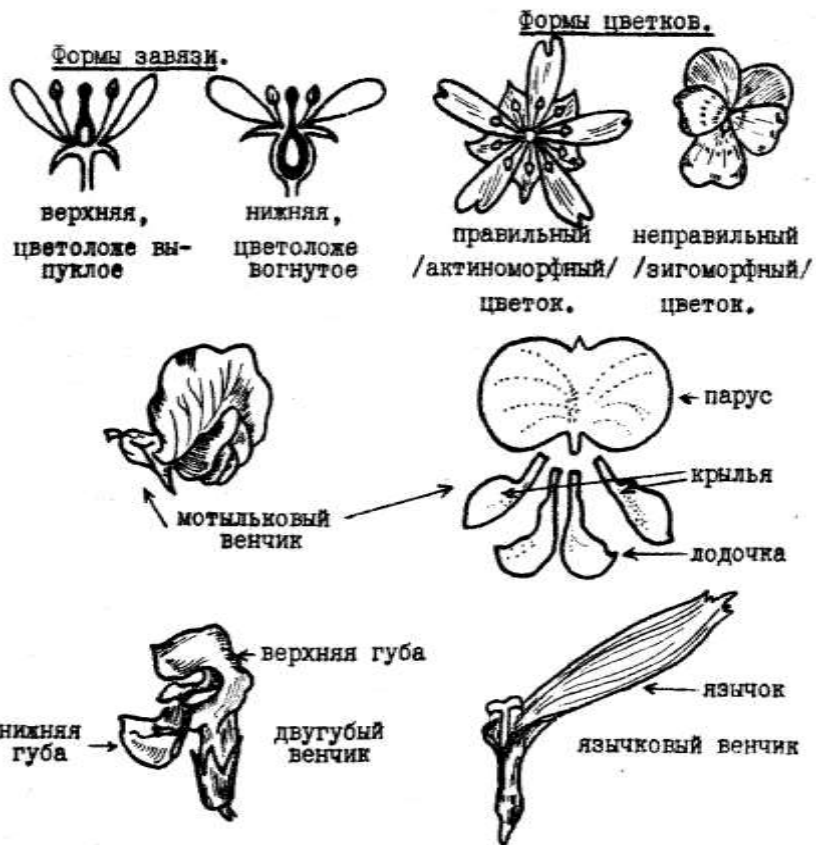
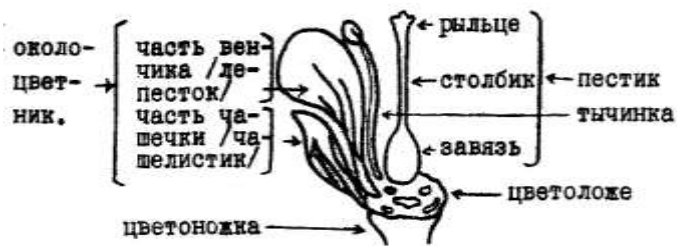
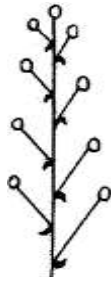
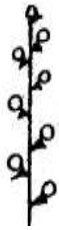


Рис.6. Морфологическое строение цветка.

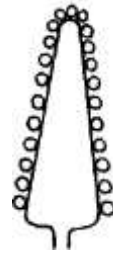
Неопределенные соцветия. Простые



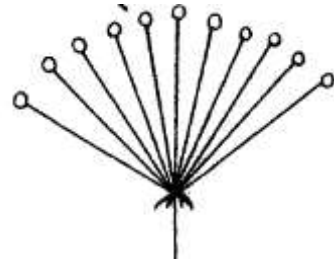
КИСТЬ



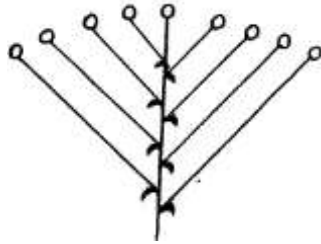
КОЛОС



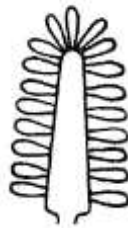
ПОЧАТОК



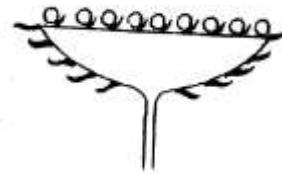
ЗОНТИК



ЩИТОК

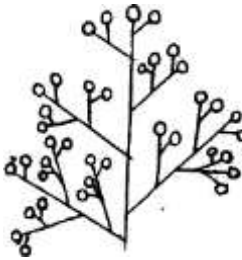


ГОЛОВКА

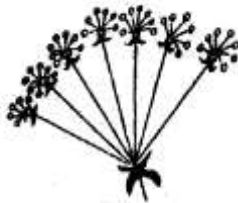


КОРЗИНКА

Неопределенные соцветия. Сложные



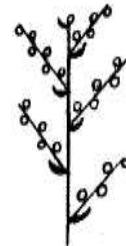
МЕТЕЛКА



СЛОЖНЫЙ ЗОНТИК

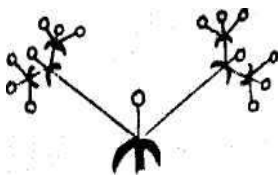


СЕРЕЖКА

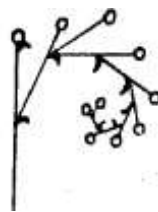


СЛОЖНЫЙ КОЛОС

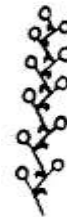
Определенные соцветия



РАЗВИЛИНА



ЗАВИТОК



ИЗВИЛИНА

Рис. 7. Соцветия

Определители и техника определения растений

Каждый вид растения имеет научное название на латинском языке. Название состоит из двух частей: первая обозначает род, к которому принадлежит данный вид, вторая обозначает вид. Например, малина и ежевика относятся к одному и тому же роду (*Rubus*); первая называется *Rubus* (родовое название) *idaeus* (видовое); вторая *Rubus caesius*.

Название растений можно узнать при помощи специальных книг – определителей. Определители содержат таблицы, пользуясь которыми, по ряду признаков, определяют растение. Дихотомическая таблица представляет ряд ступеней, последовательно обозначенных цифрами слева.

Каждая ступень состоит из двух частей или вопросов: тезы и антитезы. Теза отмечается в ступени слева порядковым номером, а антитеза знаком плюс (+) или знаком тире (-), иногда знаком нуль (0). Первый вопрос – теза представляет собой определенное положение. Другой вопрос – антитеза противопоставляется первому. Определяющий, зная признаки определенного растения, избирает тезу или антитезу. Цифра, которая стоит справа в конце тезы или антитезы, указывает дальнейший путь – номер ступени. Таким образом, определяющий доходит до установления названия семейства, рода и вида растения.

При определении необходимо обязательно прочитывать до конца обе части ступени (тезу и антитезу), сравнивая их между собой.

Порядок определения растения

При определении растений используются гербарные экземпляры растений. Прежде чем приступить к изучению растения, преподаватель характеризует данное семейство по нижеописанной схеме. Затем студенты приступают к знакомству с морфологическими особенностями растения: корневой системой, стеблем, листьями, типом соцветия и т.д. Далее идет ознакомление с цветком и его строением. После этого следует сделать краткую запись в рабочей тетради, передающую характерные особенности растения. Зарисовка производится простым карандашом, при необходимости передачи окраски – цветным.

После выполнения всех работ растение определяется. Необходимо записывать ход определения, указывая нумерацию тез и антитез.

Таким образом, план работ по ознакомлению с каждым семейством следующий:

1. Дать краткое морфологическое описание определяемого растения.
2. Зарисовать части цветка.
3. Определить растение (семейство, род, вид).

Краткая морфолого-систематическая характеристика растений семейства лютиковых (Ranales)

Семейство лютиковых (Ranales) содержит около 1500 видов, из которых 600 видов приходится на один род – лютик (*Ranales*). Это преимущественно многолетние травянистые растения. Среди лютиковых много ядовитых растений.

Для семейства характерны простые рассеченные листья, большое и неопределенное число частей цветка, расположенных по спирали или кругами на выпуклом или коническом цветоложе. Некоторые представители семейства имеют большое количество примитивных признаков. Иногда лютиковые в связи с опылением насекомыми имеют ряд изменений приспособительного характера.

Ввиду разнообразия растений, входящих в семейство, удобнее рассматривать характерные признаки, разбив растения на две группы: растения с видоизмененными стеблевыми листьями и растения, имеющими олиственные прямостоячие, приподнимающиеся, лазающие и др. стебли. Стеблевые листья первой группы растений изменены, не похожи на прикорневые листья, отодвинуты от цветка, срослись. Иногда листья не срастаются и похожи на прикорневые, обычно в количестве трех листьев собраны мутовкой. Прикорневые листья отсутствуют или рано опадают. Некоторые виды имеют только прикорневые листья и цветки различной окраски на длинной цветочной стрелке.

Околоцветник у большинства растений этой группы простой венчиковидный, частой довольно крупный. Часто наблюдается большое и непостоянное количество тычинок и плодолистиков, расположенных спиралью. Каждый из плодолистиков образует отдельный плод-семянку или односемянной орешек.

У растений другой группы листовое расположение очередное или супротивное. Одни виды имеют правильные цветки, другие – неправильные. Среди растений с правильными цветками имеются виды с простым венчиковидным и с двойным околоцветником. Простой околоцветник всегда лепестковидный, яркоокрашенный, однако иногда может рано опадать и тогда остаются открытыми многочисленные

тычинки и пестики. У видов с двойным околоцветником чашечка и венчик бывают окрашены. У некоторых видов чашечка мало заметна. Плод состоит из одной или нескольких листовок.

Таблица 1

Морфологические особенности растений

№	Семейство, род и вид растения	Стебель	Листья	Листорасположение	Цветок						Тип плода	
					Тип соцветия	Тип околоцветника	Прикрепление	Число пестиков	Завязь	Число пестиков		

Пример определения растения

Определяем колокольчик раскидистый (*Campanula patula*), одно из известных нам растений. Приводим описание этого растения. Корни тонкие. Стебли прямостоячие, 30-50 см высоты. Стебель и листья зеленой окраски. Листорасположение очередное. Листья простые, по краю мелкогородчатые. Прилистников нет. Соцветие раскидистое – щитовидная метелка. Цветок актиноморфный. Венчик фиолетово окрашенный, воронковидно-колокольчатый. Тычинок пять, пестик один. Завязь нижняя. Плод – коробочка.

В таблице для определения семейств, на ступени 1 к нашему растению подходит антитеза (так как колокольчик имеет цветки и размножается семенами, а не спорами). Антитеза отсылает нас к ступени 8. Здесь опять выбираем антитезу, откуда переходим к ступени 11, где вновь выбираем антитезу (колокольчик не паразитируем на деревьях), отсылающую нас к ступени 12. Выбираем тезу (колокольчик травянистое растение) и переходим к ступени 13. Снова выбираем тезу (колокольчик – растение сухопутное), отсылающую нас к ступени 14. Выбираем тезу ступени 14 (у колокольчика цветки с чашечкой и венчиком). Она ведет нас к ступени 15. Выбираем антитезу (тычинок меньше 12), антитеза указывает переход к ступени 24, где опять выбираем антитезу (у колокольчика завязь нижняя), отсылающую нас к ступени 100. Отсюда, идя по ступеням 106, 107, 109, 111, 112, 113, доходим до ступени 114, где названо семейство: колокольчиковые (*Campanulaceae*). Таким образом, по дихотомическим таблицам для определения родов и видов, сравнивая тезу и антитезу, определяем род – колокольчик (*Campanula*) и вид раскидистый (*patula*).

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Указания к методике составления и вычерчивания ареалов

Ареалы различных таксонов, которые предлагается вычертить при выполнении работ, можно составить двумя способами: путем перенесения границ на контурные карты с имеющихся рисунков Ии путем самостоятельного составления ареалов по заданным географическим пунктам.

В первом случае необходимо учитывать масштаб и проекцию контурных карт и рисунков и ориентироваться на очертания материков. Во втором случае графическую работу следует выполнять, используя указания о распространении растений и карты районирования. Полученные контуры ареала будут схематичны, но дадут представление о характере распределения таксона на земной поверхности и типе его ареала.

Все задания выполняются с использованием раздаточного материала и атласов.

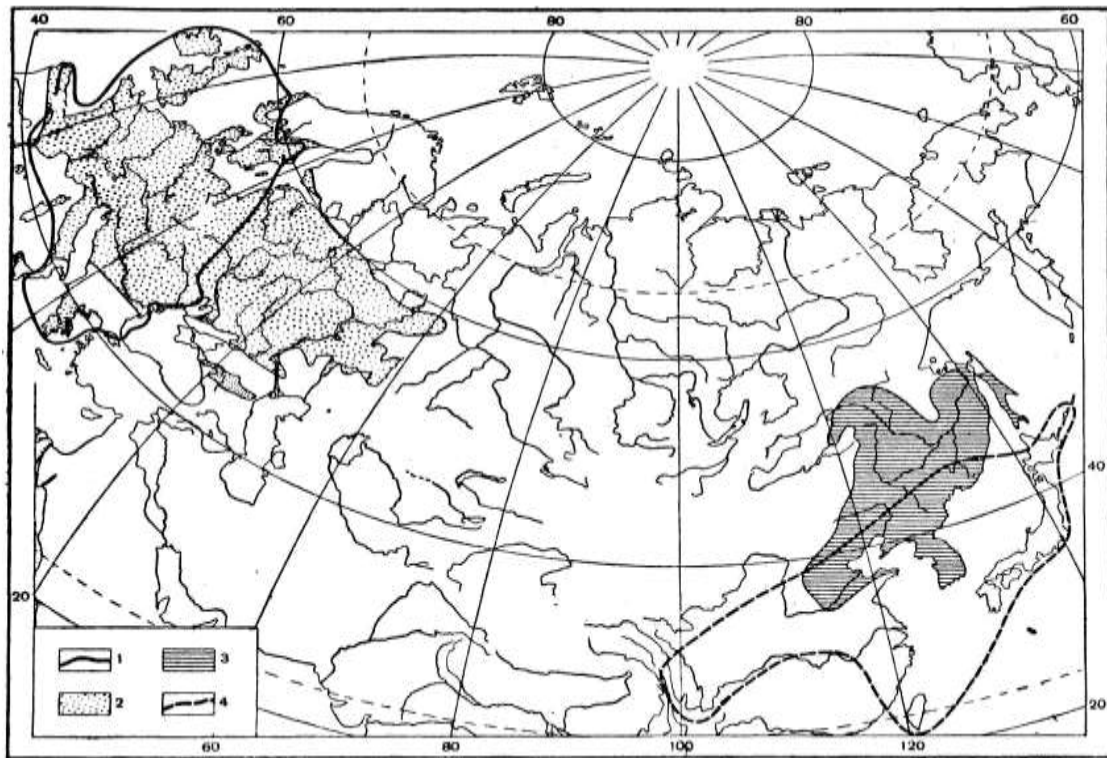


Рис.8 Ареалы видов дуба Евразии:

1 – дуб скальный (Q. Petraea), 2 – дуб черешчатый (Q. robur), 3 – дуб монгольский (Q. Mongolica), 4 – дуб зубчатый (Q. Dentate)

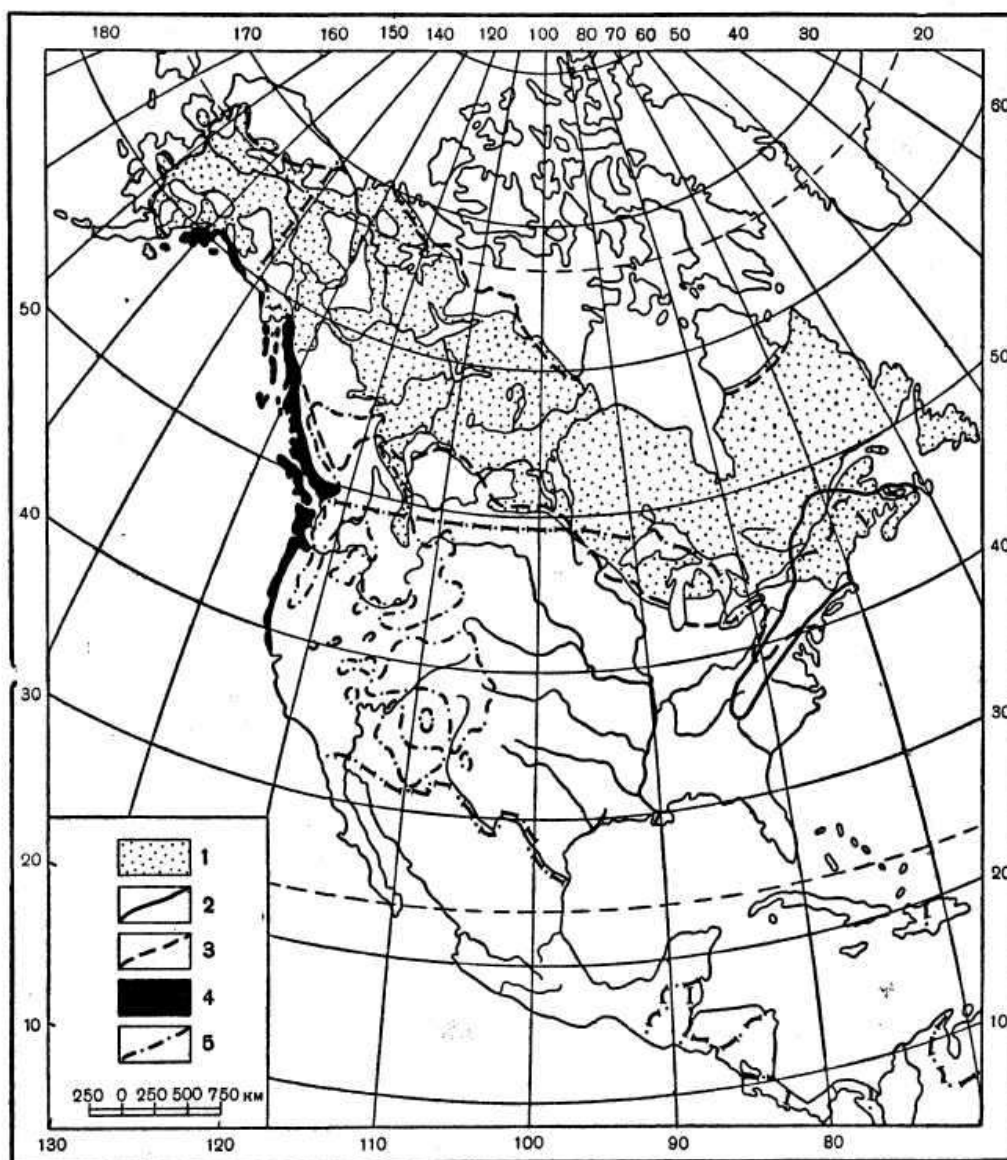


Рис.9. Ареалы видов ели Северной Америки:
 1 – ель канадская (*Picea canadensis*), 2 – ель красная (*P. rubra*), 3 – ель черная (*P. tariana*), 4 – ель ситхинская (*P. sitchensis*), 5 – ель Энгельмана (*P. engelmannii*)

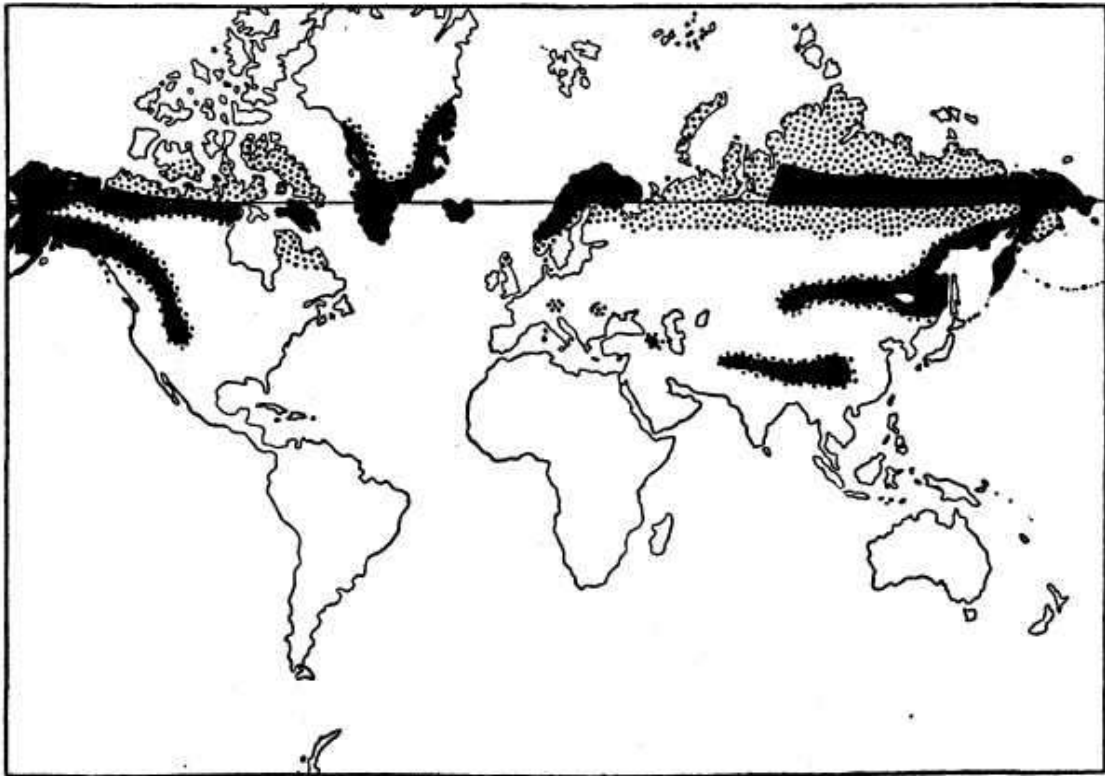


Рис. 10. Разорванный ареал василистника альпийского
(*Thalictrum alpinum*)

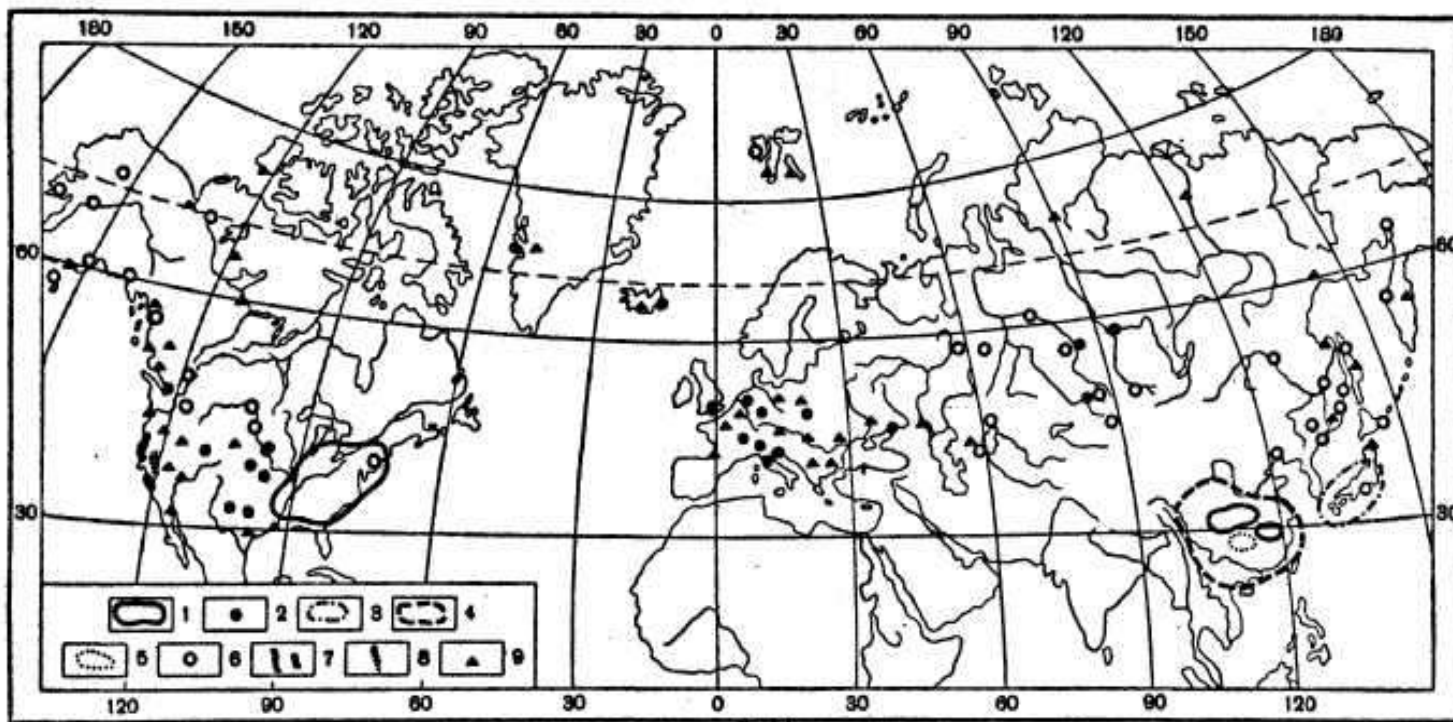


Рис.11. Ареалы реликтовых и эндемичных растений:

1 – современный ареал рода *Liriodendron*, 2 – местонахождения его ископаемых остатков, 3 – ареал рода криптомерия (*Cryptomeria*), 4 – ареал рода куннингамия (*Cunninghamia*), 5 – современный ареал метасеквойи (*Metasequoia glyptostroboides*), 6 – местонахождения ее ископаемых остатков, 7 – ареал секвойи вечнозеленой (*Sequoia sempervirens*), 8 – ареал секвойядендрона гигантского, или мамонтового дерева (*Sequoiadendron giganteum*), 9 – местонахождения его ископаемых остатков.

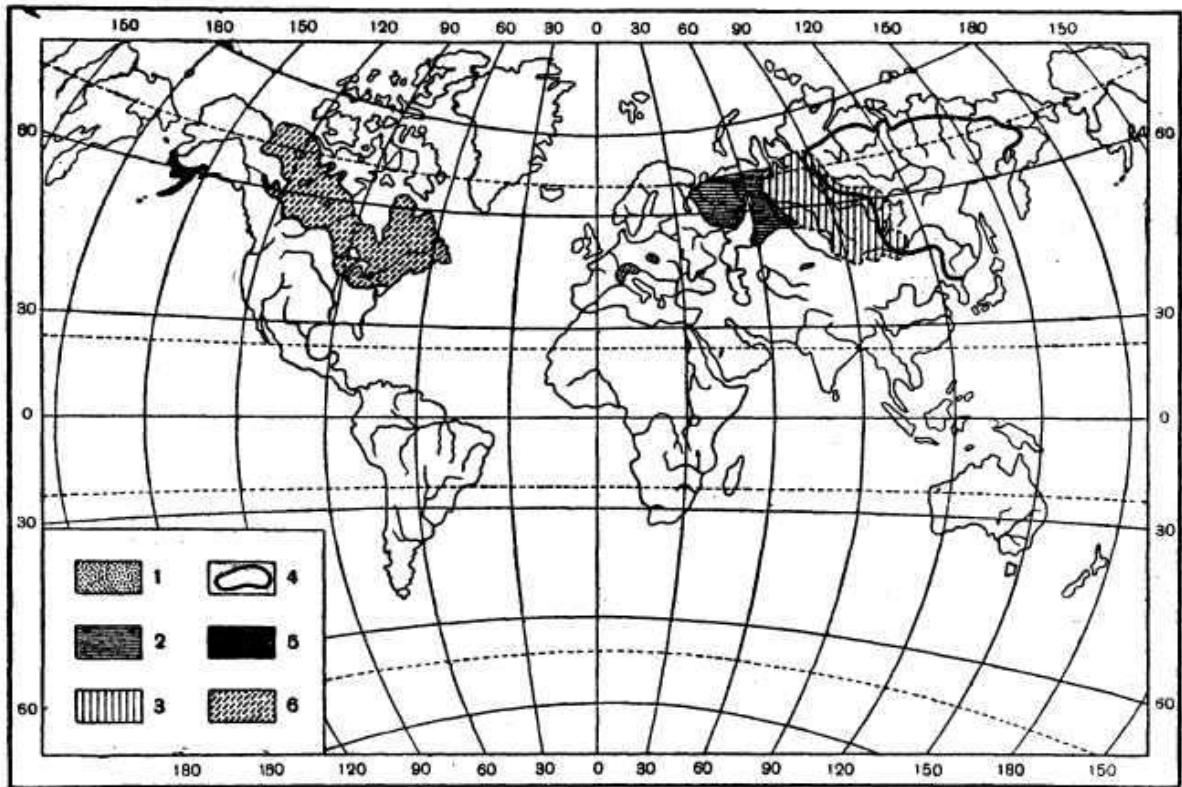


Рис.12. Ареалы викарных видов лиственницы:
 1 – лиственница европейская (*Larix decidua*), 2 – лиственница Сукачева (*L. sukaczewii*), 3 – лиственница сибирская (*L. sibirica*),
 4 – лиственница даурская (*L. dahurica*), 5 – лиственница аляскинская (*L. alascensis*), 6 – лиственница американская (*L. americana*)

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

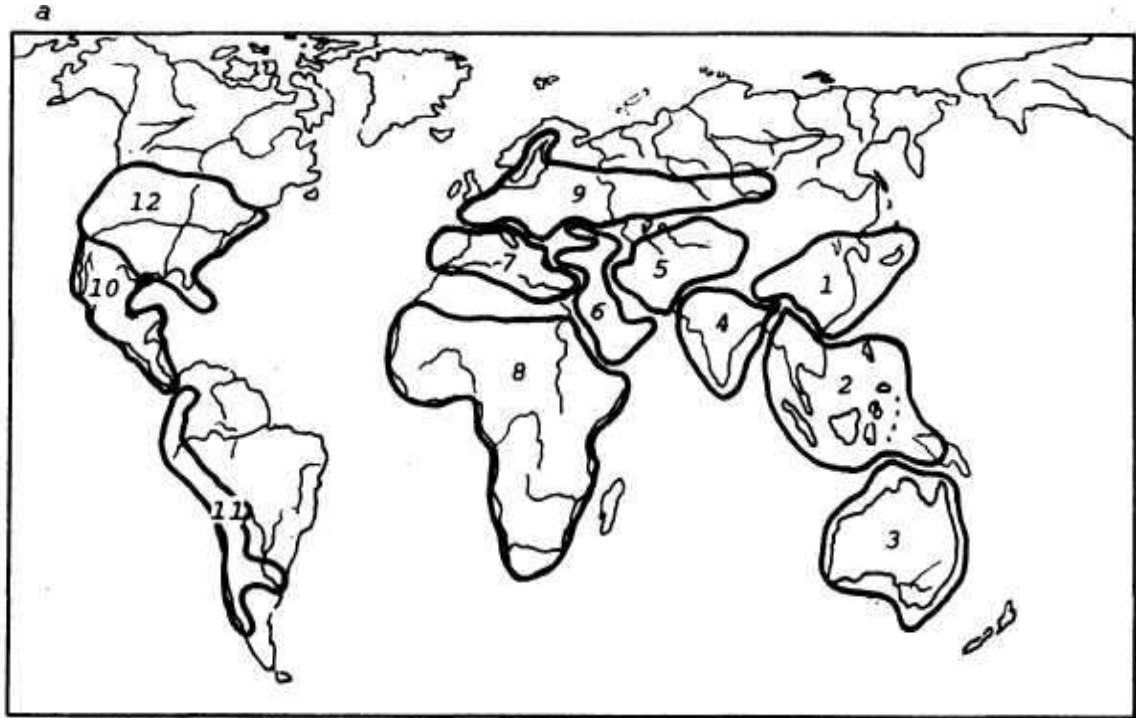


Рис. 13. Происхождение культурных растений (по Жуковскому, 1974):

Первичные центры:

- | | |
|------------------------------------|-----------------------------|
| 1 – Китайско-Японский | 7 – Средиземноморский |
| 2 – Индонезийско-
Индокитайский | 8 – Африканский |
| 3 – Австралийский | 9 – Европейско-Сибирский |
| 4 – Индостанский | 10 – Центральноамериканский |
| 5 – Среднеазиатский | 11 – Южно-Американский |
| 6 – Переднеазиатский | 12 – Северо-Американский |

Пример описания пряно-ароматического растения

Лаванда лекарственная — многолетнее пряно-ароматическое растение, родиной которого считается побережье Средиземного моря, где и сейчас оно произрастает в диком виде. По утверждениям некоторых специалистов, узкой полоской в естественном виде растет до Передней Индии. Растение известно с древних времен благодаря своему благоуханному запаху, а также вкусовым качествам. Из

Средиземноморья оно попало в европейские страны, а затем распространилось в Северной и Южной Африке, в горных районах тропической Азии, достигло берегов Америки и Австралии.

Лаванда — лекарственное пряное растение, растущее кустиком высотой 50—60 см. Стебли прямые, листья линейные, цельнокрайние, слегка подогнутые по краям, которые покрыты сероватой налетом. Цветет в летние месяцы голубыми цветами, издающими сильный аромат. Они же придают растению пряный и горький вкус.

ПРИЛОЖЕНИЕ 4

Таблица 2

Флора семенных растений земного шара

Систематические группы растений	Количество видов	Процентное отношение к общему количеству видов
Голосеменные	500	
Покрывосеменные:		
однодольные	26 000	
двудольные	118 000	
Всего	144 000	

Таблица 3

Количество видов семенных растений, обитающих в некоторых регионах земного шара

Название территории	Количество видов	Площадь региона в тыс. км ²	Кол-во видов на 1 тыс. км ²
1	2	3	4
Африка	40 000	30 132	
Бразилия	5500	8 514	
о. Шпицберген	137	6 62	
Северная Америка	17 520	24 228	
Китай	30 000	9 597	
Австралия	15 000	8 971	
Капская область	12 000	700	
о. Калимантан	11 000	746	
Филиппины	10 000	299	
Япония	2 927	372	
Норвегия	1 340	324	
Дания	1 307	43	

1	2	3	4
Британские острова	1 297	245	
Финляндия	1 140	337	
о. Гренландия	470	2 180	
СНГ	20 000		
Беларусь	1 638		
Земля Франца-Иосифа	40		
Новая Земля	200		
Камчатка	1000		
Мадагаскар	10 000		
Индонезия	12 000		

Таблица 4

Флористические особенности царств

Флористические царства	Основные эндемичные семейства	Семейства, свойственные другим флористическим областям, но имеющие много эндемов в данной области Эндемичные роды
1	2	3
Неотропическое	Кактусовые, Бромелиевые, Настурциевые, Циклантовые, Канновые, Маркгравиевые, Ксиридовые и др.	Пальмы, Пассифлоровые, Ночецветные, Бигнониевые, Фитоллаковые, Пасленовые, Орхидные, Аноновые, Стеркулиевые и др. Гевея, Хинное дерево, Шоколадное дерево

1	2	3
Палеотропическое	Двукрылоплодные, Панданусовые, Непентосовые, Раффлезиевые, Апоногетоновые, Банановые, Сапиндовые, Лавровые	Пальмы, Бигнониевые, Имбирные, Орхидные, Аноновые, Ласточниковые. Кофейное дерево, Цитрус, Кола
Капское	Протейные, Вересковые, Рестиниевые, Амариллисовые, Истодовые, Рутовые, Ирисовые	Орхидные, Кисличные. Каллитрис, Мезембриантемум, Пеларгонииум
Австралийское	Казуариновые, Цефалотовые, Тремандровые, Гудениевые	Рестиниевые, Протейные Ксанторрея, Спинефакс, Мелилоика
Голантарктическое	-	Антарктический бук (нотофагус), Фицройя, Либоцедрус, Араукария, Водяника, Дримис Растения-подушки: Болак, Азорелла и др.
Голарктическое	Ивовые, березовые, Буковые, Ореховые, Лютиковые, Маревые, Камнеломковые, Горечавковые, Первоцветные, Крестоцветные	-

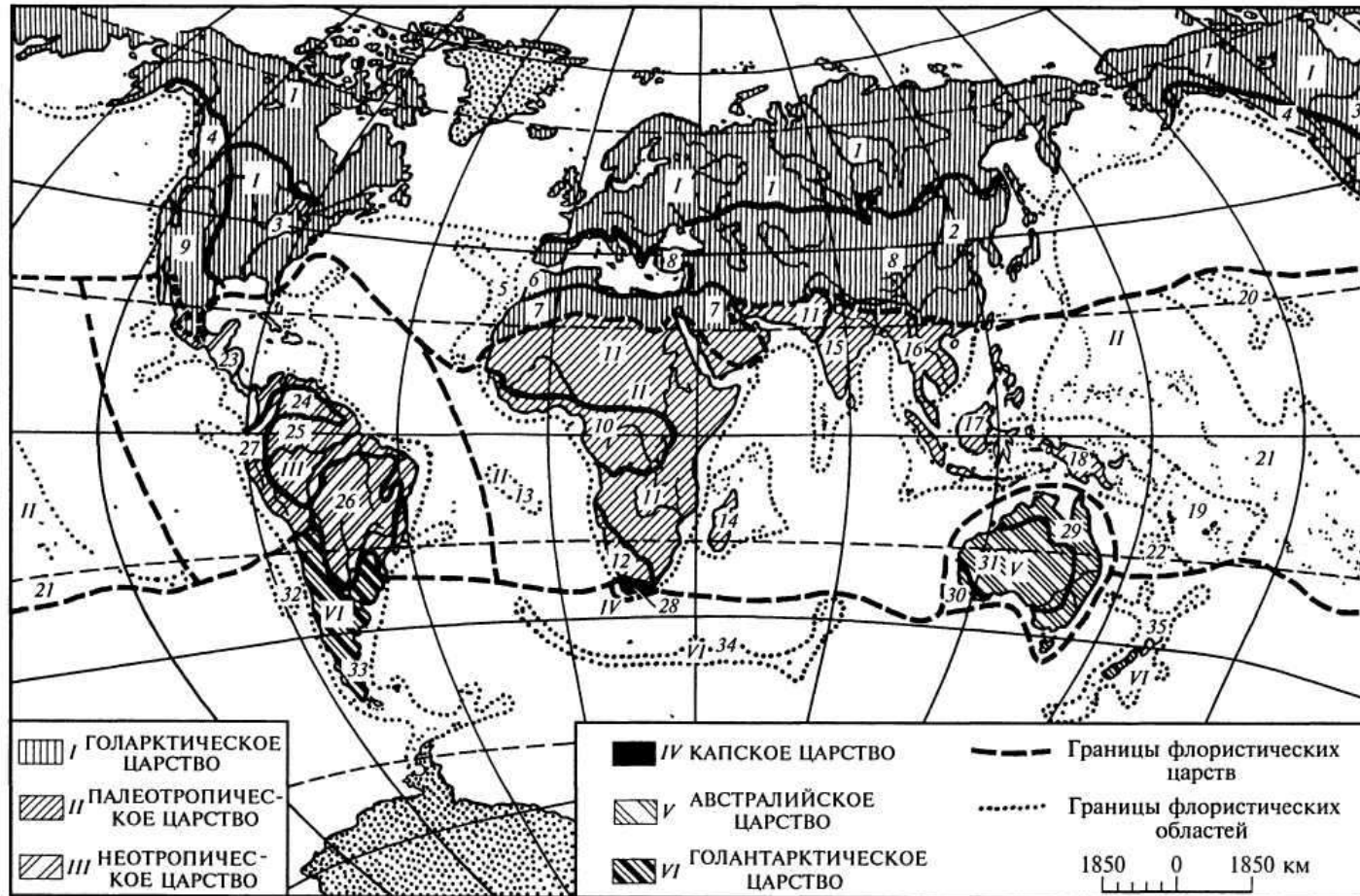


Рис. 14. Флористическое деление суши земного шара (по А. Л.Тахтаджяну, 1978)

Условные обозначения к рис. 14:

I – области Голарктического царства: 1 – Циркумбореальная; 2 – Восточно-азиатская; 3 – Атлантическо-Североамериканская; 4 – Скалистых гор; 5 – Макаронезийская; 6 – Средиземноморская; 7 – Сахаро-Аравийская; 8 – Ирано-Туранская; 9 – Мадреанская. *II* – области Палеотропического царства: 10 – Гвинео-Конголезская; 11 – Судано-Замбезийская; 12 – Карру-Намиб; 13 – острова Св. Елены и Вознесения; 14 – Мадагаскарская; 15 – Индийская; 16 – Индокитайская; 17 – Малазийская; 18 – Папуасская; 19 – Фиджийская; 20 – Полинезийская; 21 – Гавайская; 22 – Новокаледонская. *III* – области Неотропического царства: 23 – Карибская; 24 – Гвианского нагорья; 25 – Амазонская; 26 – Бразильская; 27 – Андийская. *IV* – области Капского царства: 28 – Капская. *V* – области Австралийского царства: 29 – Северо-восточноавстралийская; 30 – Южно-западноавстралийская; 31 – Центральновостралийская. *VI* – Области Голантарктического царства: 32 – Хуан-Фернандесская; 33 – Чилийско-Патагонская; 34 – Субантарктических островов; 35 – Новозеландская.

Характеристика Капского царства (пример)

Капское царство – самое маленькое флористическое царство суши земного шара на юго-западе Африки. Северная граница проходит по р. Оранжевая и по Драконовым горам. Флора необычайно богата и насчитывает около 7000 видов. Капские горы покрыты, главным образом, растительностью средиземноморского типа с преобладанием вечнозеленых жестколистных кустарников и травянистых многолетних растений, образующих формацию финбош. Очень характерны различные верески, протеи, пеларгонии, алое, кактусовидные молочаи, толстянки и др. Интересны капский паслен с желтыми ядовитыми плодами, серебряное дерево с серебристыми пушистыми листьями, капская кувшинка с красными цветками, дикий арбуз и др. Среди капской флоры мало деревьев.

На западе можно встретить небольшие рощи из южных хвойных (подокарпусов и др.). На востоке на склонах гор встречаются густые муссонные смешанные леса, состоящие из хвойных и вечнозеленых лиственных деревьев (олива лавролистная, бук капский и др.). На прибрежной низменности растут пальмовые рощи. Обширные площади в Капских горах покрыты травами с преобладанием луковичных, клубненосных и корневищных форм из семейства амариллисовых, ирисовых, орхидных и губоцветных. На особенно сухих и жарких подветренных склонах и в котловинах развиты полупустынные ландшафты с суккулентными кустарниками и полукустарниками. Во впадине Малое Карру вдоль рек распространены заросли акаций и алое, в остальных районах растительность представлена кустарниками.

ПРИЛОЖЕНИЕ 5

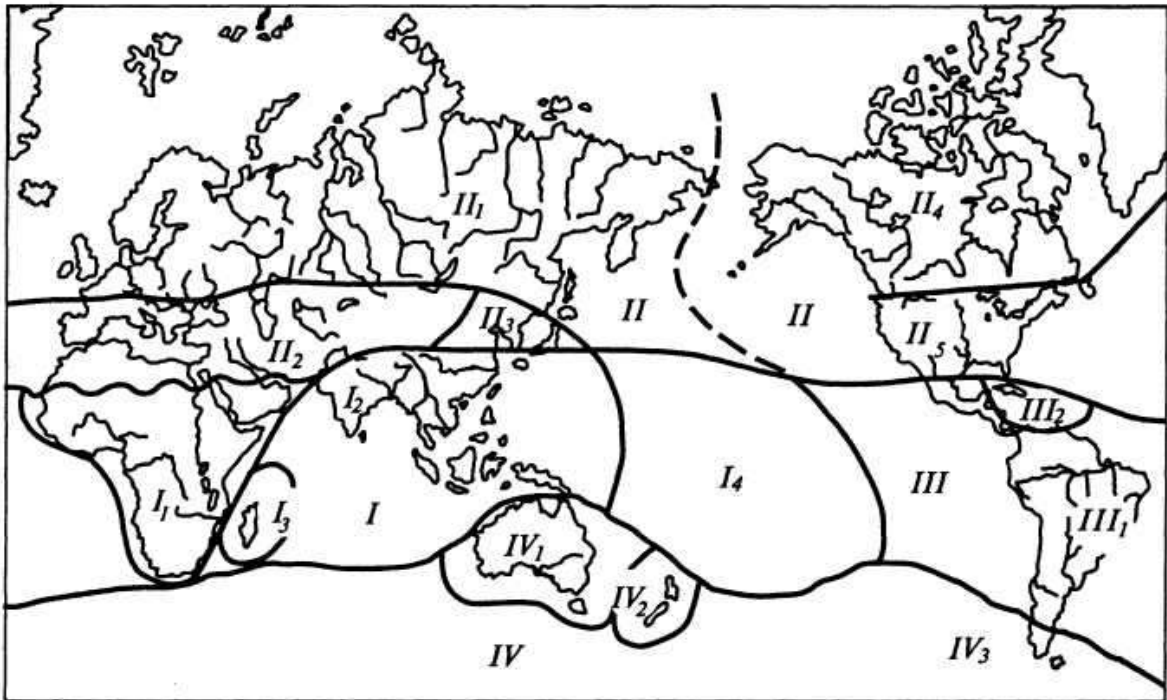


Рис.15. Фаунистическое районирование суши земного шара

(Г. М. Абдурахманов и др., 2001):

I – области царства Палеогей; I₁ – Эфиопская, I₂ – Индо-Малайская, I₃ – Мадагарская, I₄ – Полинезийская;
II – области царства Арктогея: II₁ – Европейско-Сибирская, II₂ – Древнего Средиземья, II₃ – Восточно-Азиатская, II₄ – Канадская, II₅ – Сонорская;
III – области царства Неогей: III₁ – Неотропическая, III₂ – Карибская; IV – области царства Нотогея: IV₁ – Австралийская, IV₂ – Новозеландская, IV₃ – Патагонская.

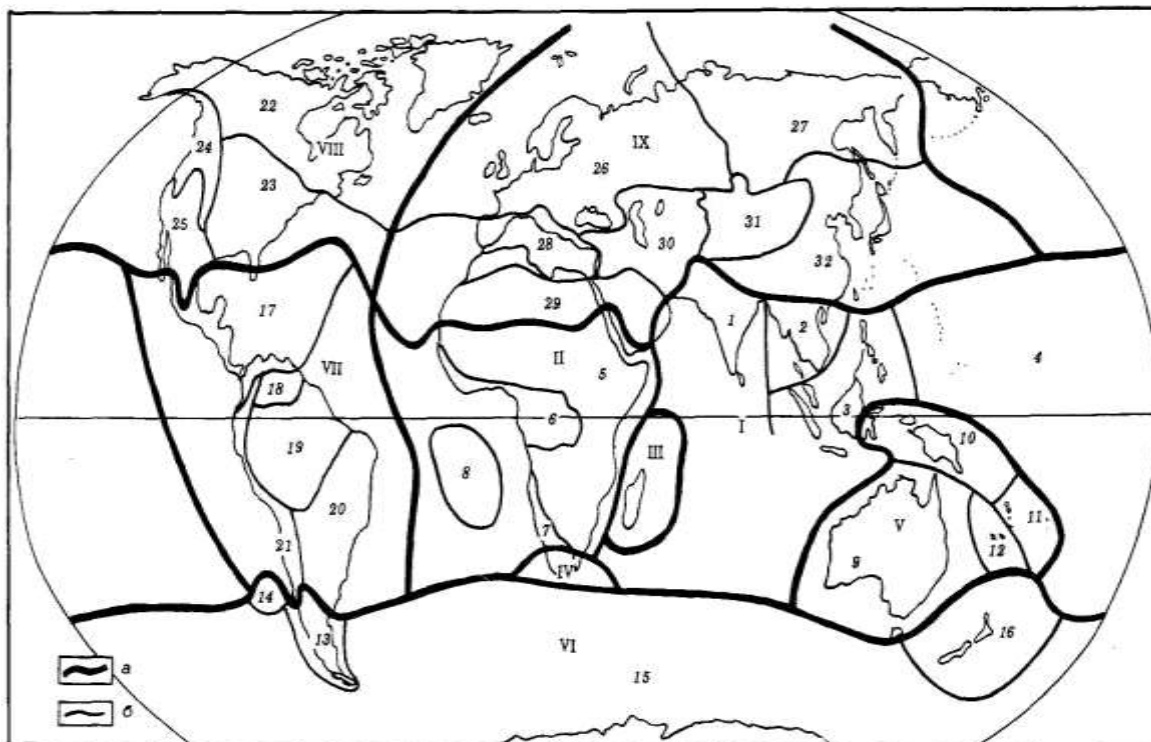


Рис.16. Биотические регионы суши (по Второву, Дроздову, 1978):

- I – ориентальное царство: области: 1 – индийская; 2 – Индокитайская; 3 – Малайская; 4 – Тихоокеанская;
- II – Эфиопское царство: области: 5 – Суданская; 6 – Конголезская; 7 – Калахари-Намибская; 8 – Атлантическая;
- III – Мадагаскарское царство;
- IV – Капское царство;
- V – Австралийское царство: области: 9 – Материковая; 10 – Новогвинейская; 11 – Фиджийская; 12 – Новокаледонская;
- VI – Антарктическое царство: области: 13 – Магелланова; 14 – Хуан-Фернандесская; 15 – Циркумполярная; 16 – Новозеландская;
- VII – Неотропическое царство: области: 17 – Карибская; 18 – Гвианская; 19 – Амазонская; 20 – Южно-Бразильская; 21 – Андийская;
- VIII – Неарктическое царство: области: 22 – Канадская; 23 – Миссисипская; 24 – Кордильерская; 25 – Сонорская;
- IX – Палеарктическое царство: области: 26 – Европейская; 27 – Ангарская; 28 – Средиземноморская; 29 – Сахаро-Синдская; 30 – Ирано-Туранская; 31 – Центральноазиатская; 32 – Восточно-Азиатская; а – границы царств; б – границы областей