

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Тульский государственный университет»

Институт Естественных наук
Кафедра «Биологии»

Утверждено на заседании кафедры
«Биологии»

« 16 » марта 2020 г., протокол №__8__

Заведующий кафедрой



Е.М. Волкова

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
по проведению практических (семинарских) занятий
по дисциплине (модулю)
«Биогеография»

основной профессиональной образовательной программы
высшего образования – программы бакалавриата

по направлению подготовки
06.03.01 Биология

с направленностью (профилем)
Биоэкология

Формы обучения: очная, заочная

Идентификационный номер образовательной программы: 060301-01-20

Тула 2020 год

Разработчик методических указаний

Волкова Е.М., зав. кафедрой, д.б.н., доцент
(ФИО, должность, ученая степень, ученое звание)



(подпись)

Ботаническая география

Практическая работа № 1

Тема: Ареал. Типы ареалов. Способы отображения ареалов.

Цель: выявить суть понятия «ареал», ознакомиться с типами ареалов и способами отображения ареалов на картах.

Оборудование: карты распространения отдельных таксонов растений, контурные карты, цветные карандаши, ручки.

Задание

1. Рассмотрите карты распространения некоторых видов растений. Выделите виды, имеющие сплошной и дизъюнктивный ареалы. Нанесите ареалы этих видов (по 1-2 представителям) на контурную карту.

2. Нанесите на контурные карты ареалы 1-ого космополитного и 1-ого эндемичного видов.

3. По указанию преподавателя нанесите на контурную карту ареалы видов с евразийским, североамериканским и африканским распространением.

4. Дайте характеристику всем видам, нанесенным на контурные карты, по плану: название вида, тип ареала по форме, тип ареала по размеру, биогеографическая характеристика вида (широтная и долготная составляющие), метод нанесения на карту.

Дополнительные материалы к работе

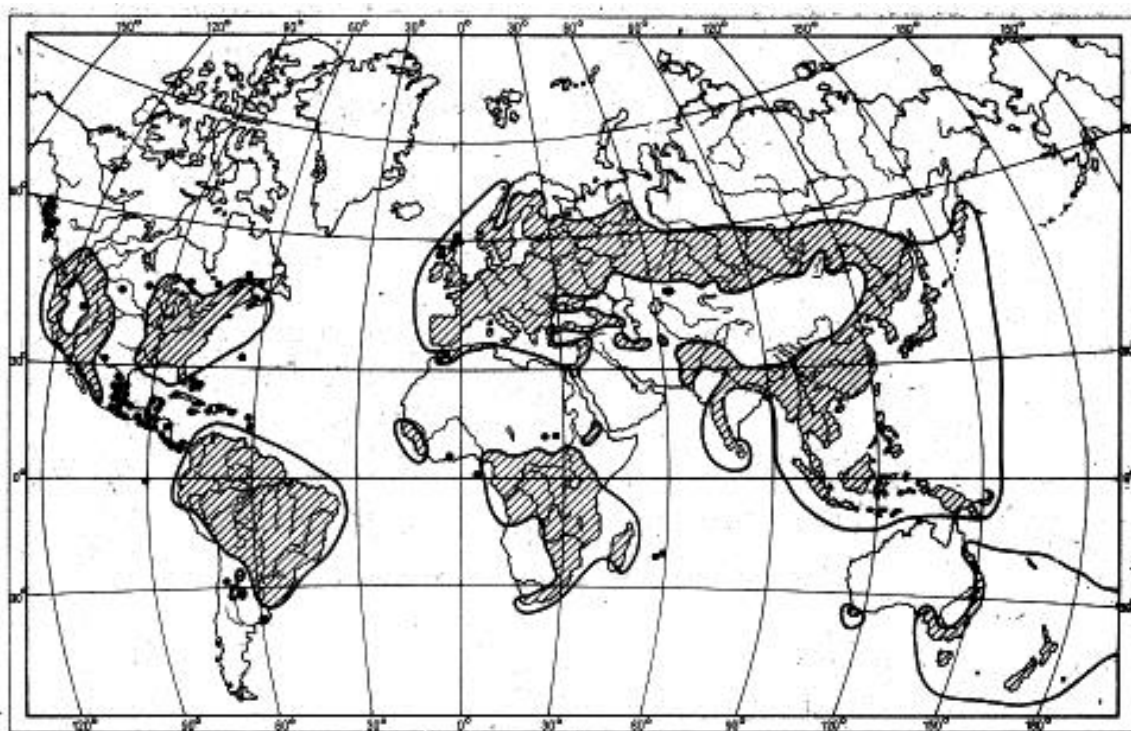


Рис. 1. Ареал папоротника орляка

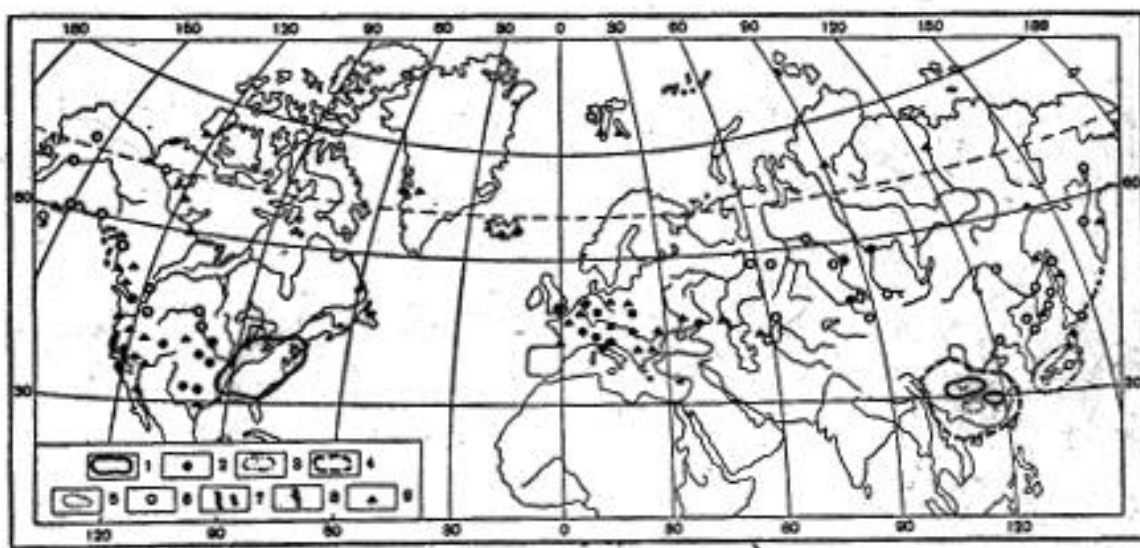


Рис. 2. Ареалы эндемичных видов растений

(1 – современный ареал тюльпанного дерева, 2 – находения ископаемых остатков тюльпанного дерева, 3 – ареал рода криптомерия, 4 – ареал рода куннингамия, 5 – современнный ареал метасеквойи, 6 – находения ископаемых остатков метасеквойи, 7 – ареал секвойи вечнозеленой, 8 – современный ареал секвойедендрона гигантского, 9 – находения ископаемых остатков секвойедендрона гигантского).

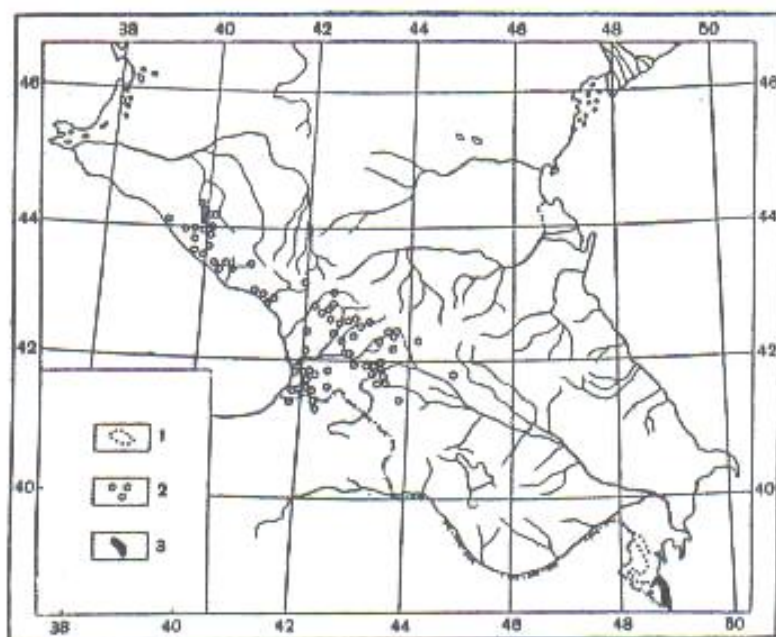


Рис. 3. Ареалы железного дерева или парротии персидской (1), лавровишни лекарственной (2), альбизии ленкоранской (3).

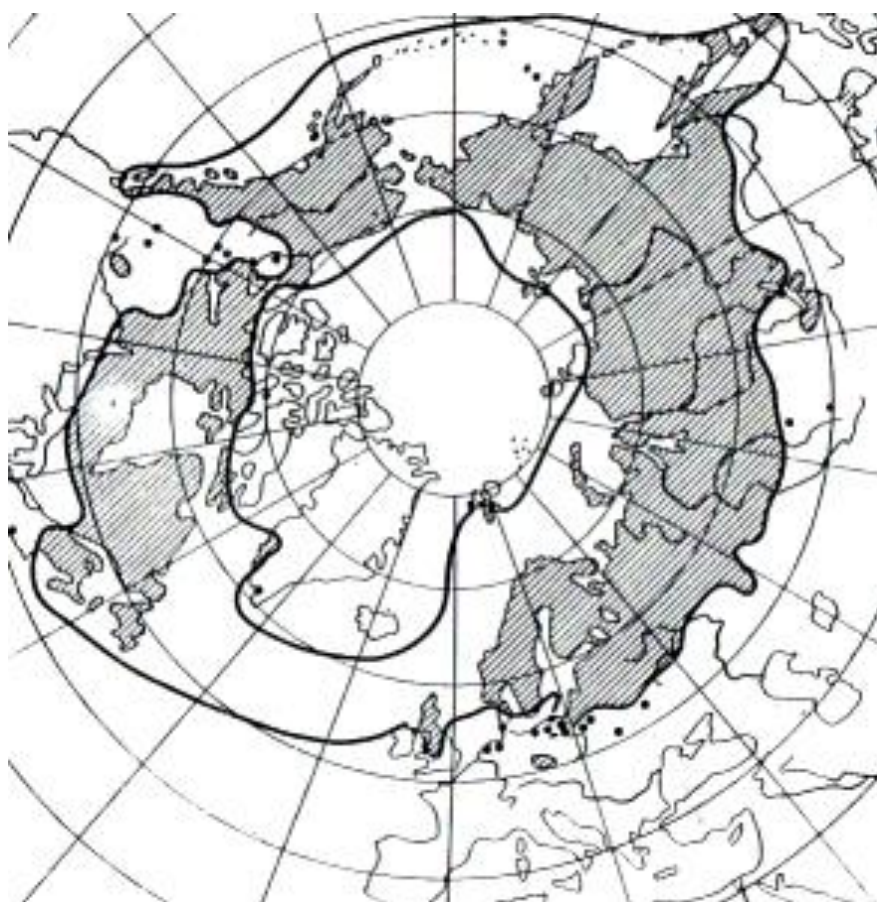


Рис. 4. Ареал морошки

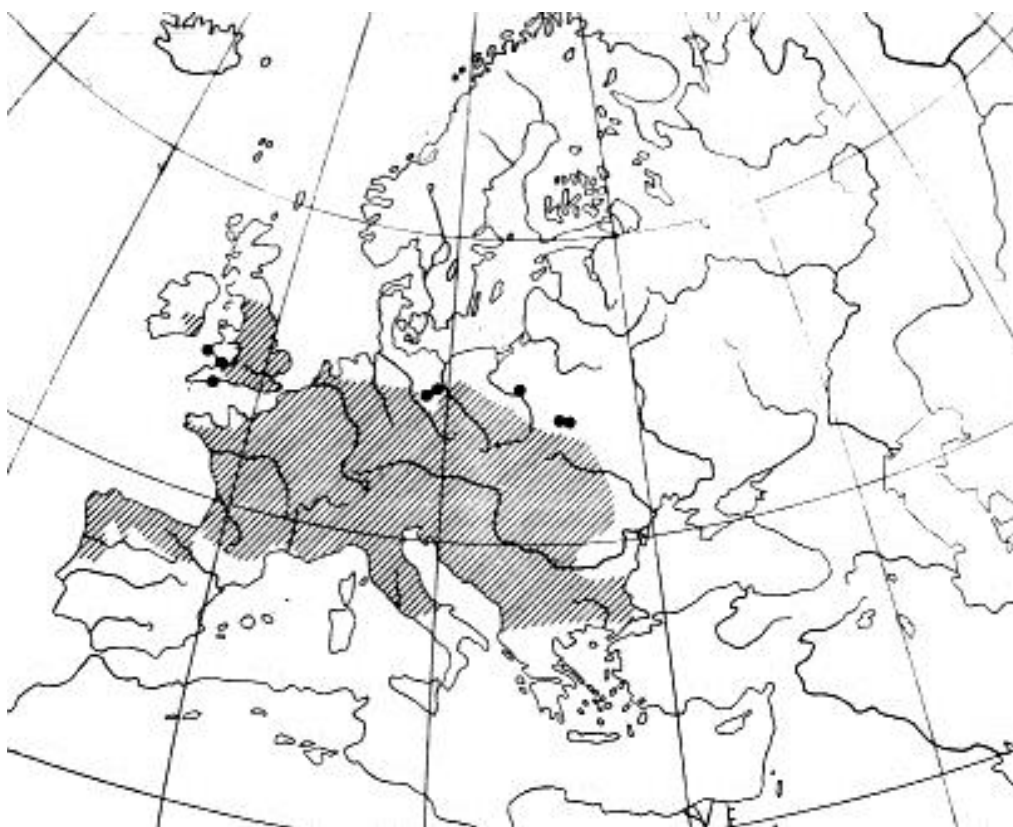


Рис. 5 Ареал безвременника осеннего



Рис. 6. Ареал маслины

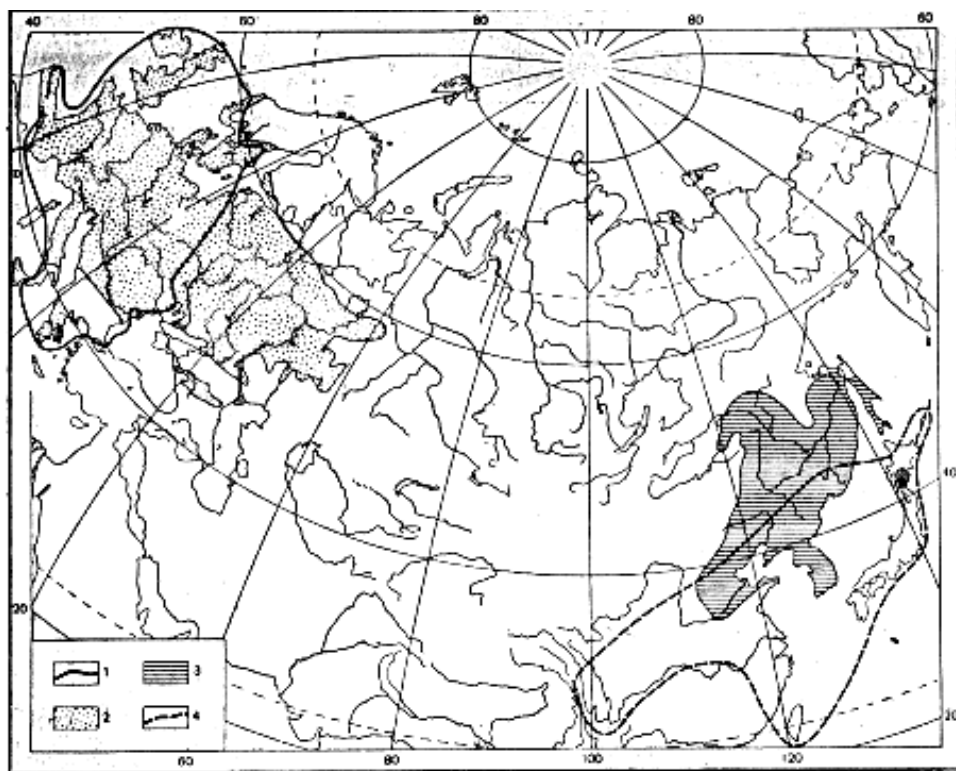


Рис. 7. Ареалы видов дуба Евразии
(1 – дуб скальный, 2 – дуб черешчатый, 3 – дуб монгольский, 4 – дуб зубчатый)

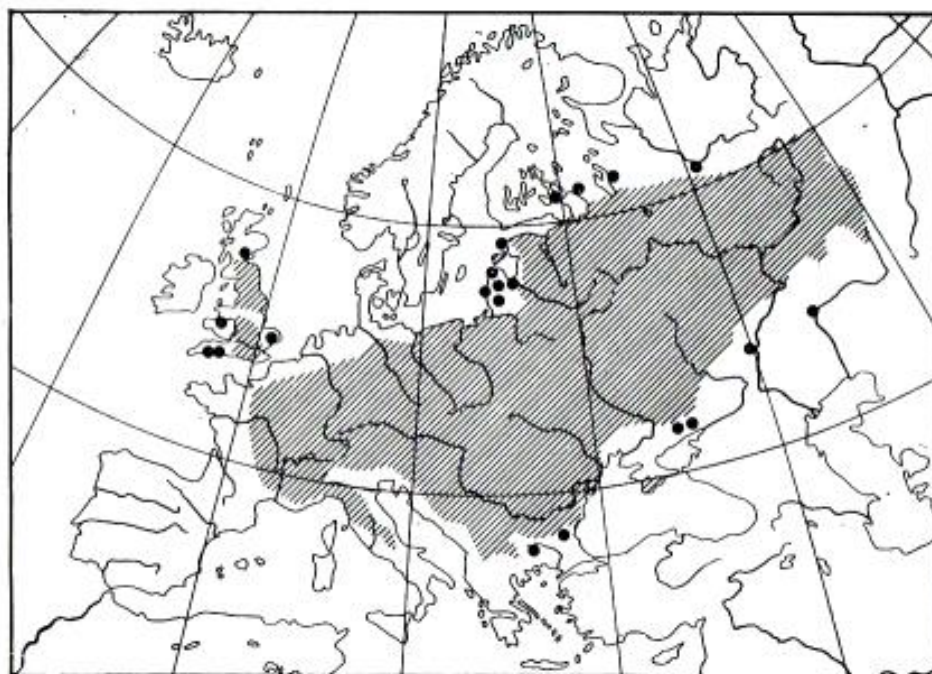


Рис. 8. Ареал копытня европейского

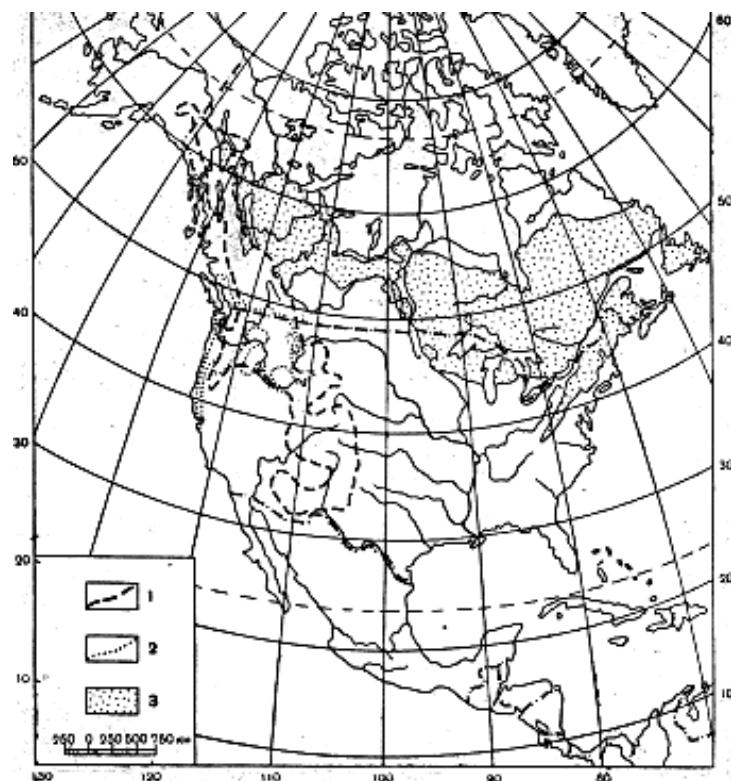


Рис. 9. Ареалы видов пихты в Северной Америке
(1 – пихта субальпийская, 2 – пихта великая, 3 – пихта бальзамическая)

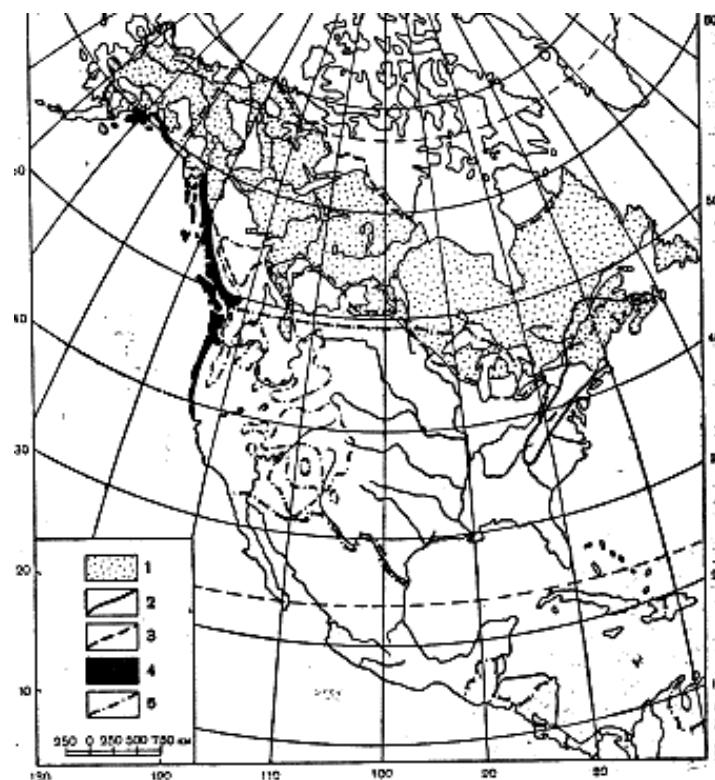


Рис. 10. Ареалы видов ели в Северной Америке
(1- ель канадская, 2 – ель красная, 3 – ель черная, 4 – ель ситхинская,
5 – ель Энгельмана)

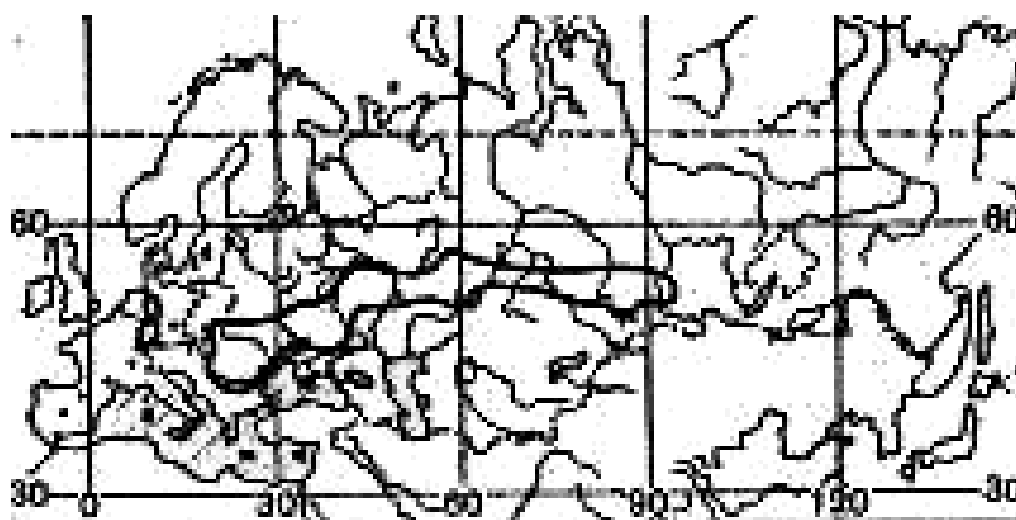


Рис. 11. Ареал адониса весеннего

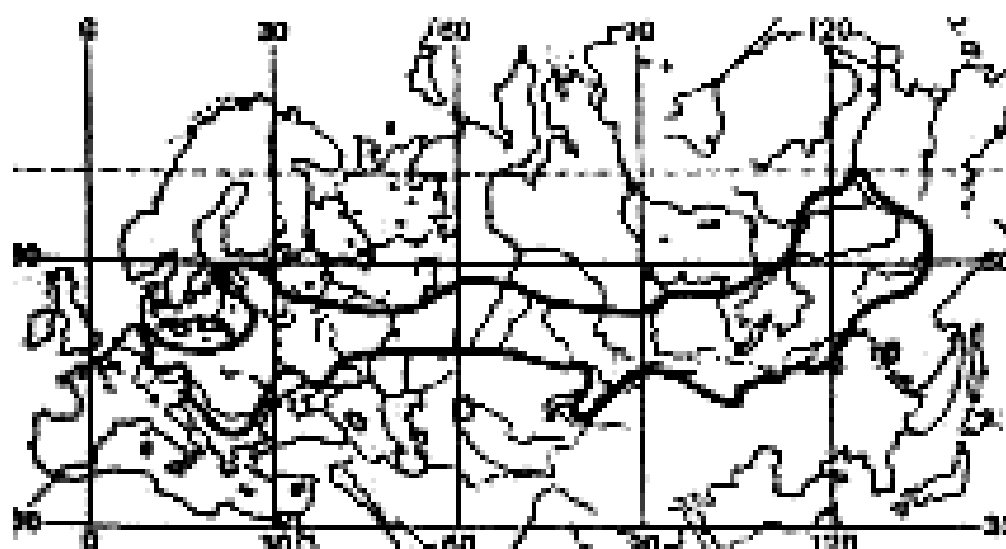


Рис. 12. Ареал ветреницы лесной

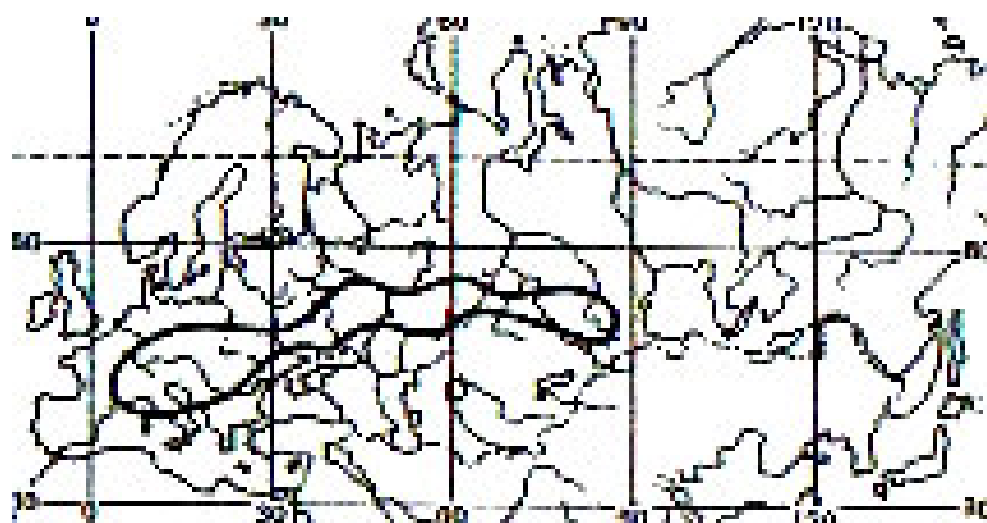


Рис. 13. Ареал козельца пурпурного

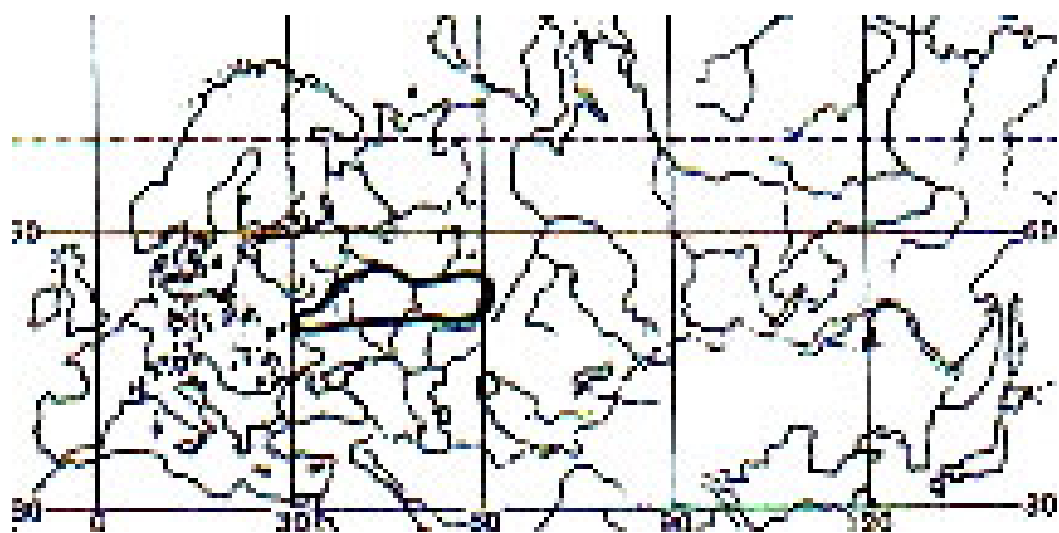


Рис. 14. Ареал ясменника красильного

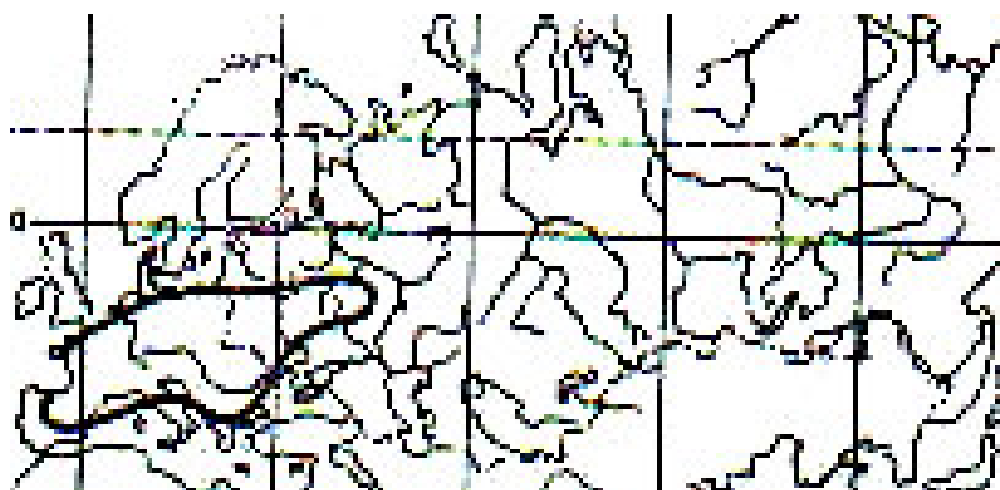


Рис. 15. Ареал шалфея лугового

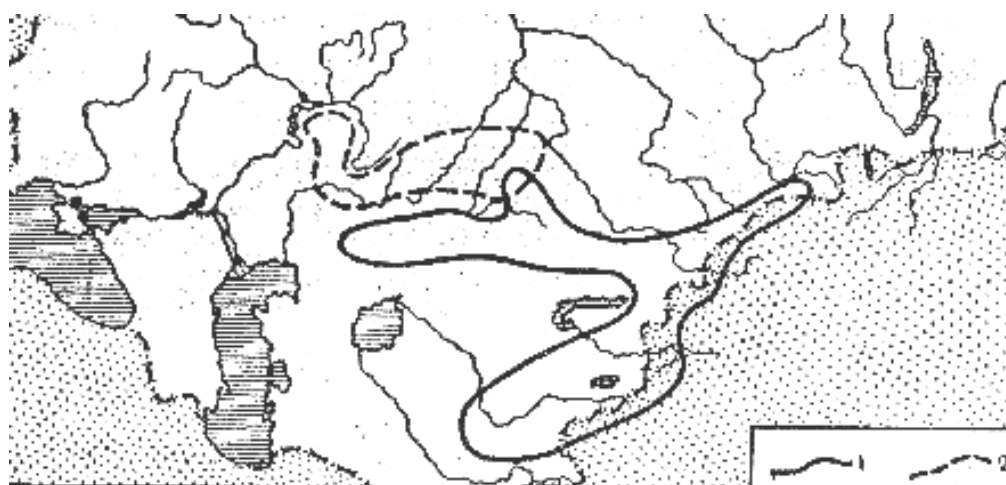


Рис. 16. Ареалы ковыля киргизского (1) и ковыля Коржинского (2)

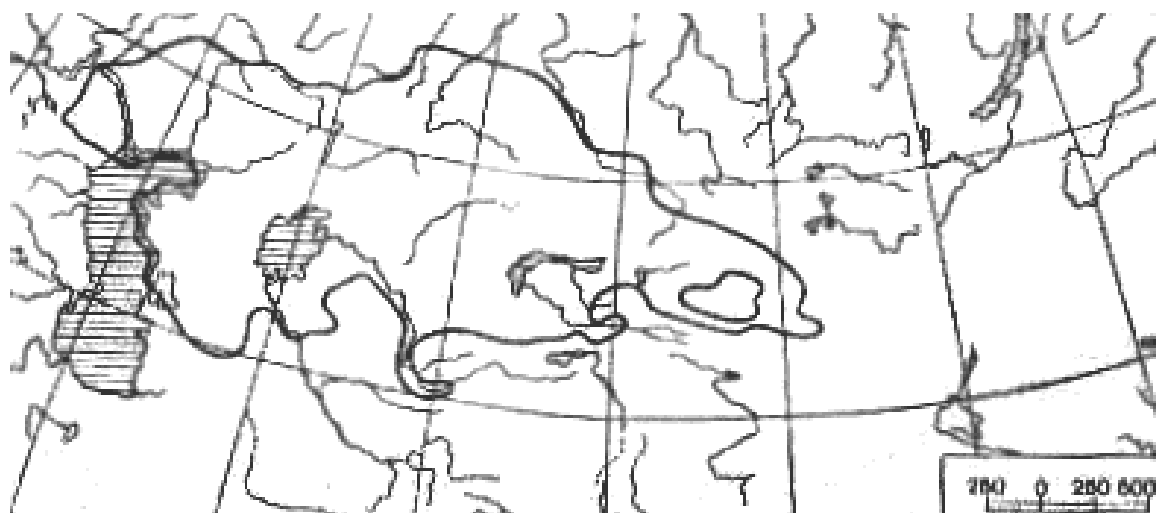


Рис. 17. Ареал биюргуна

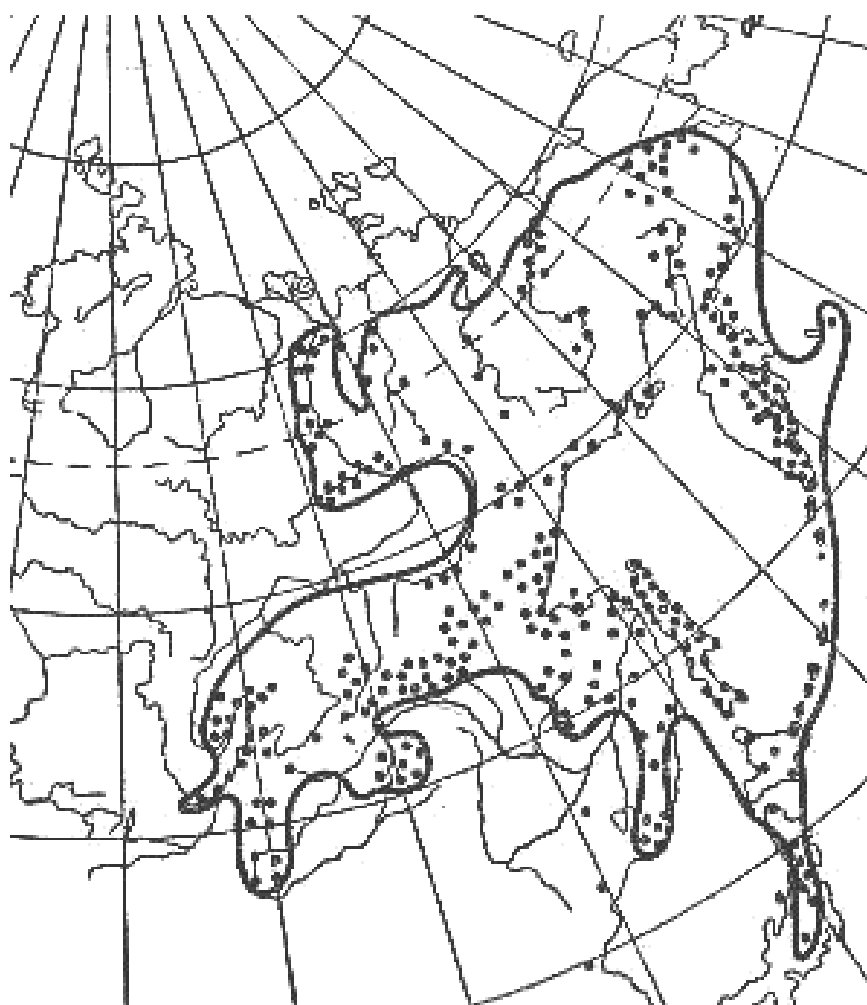


Рис. 18. Ареал кедрового стланика

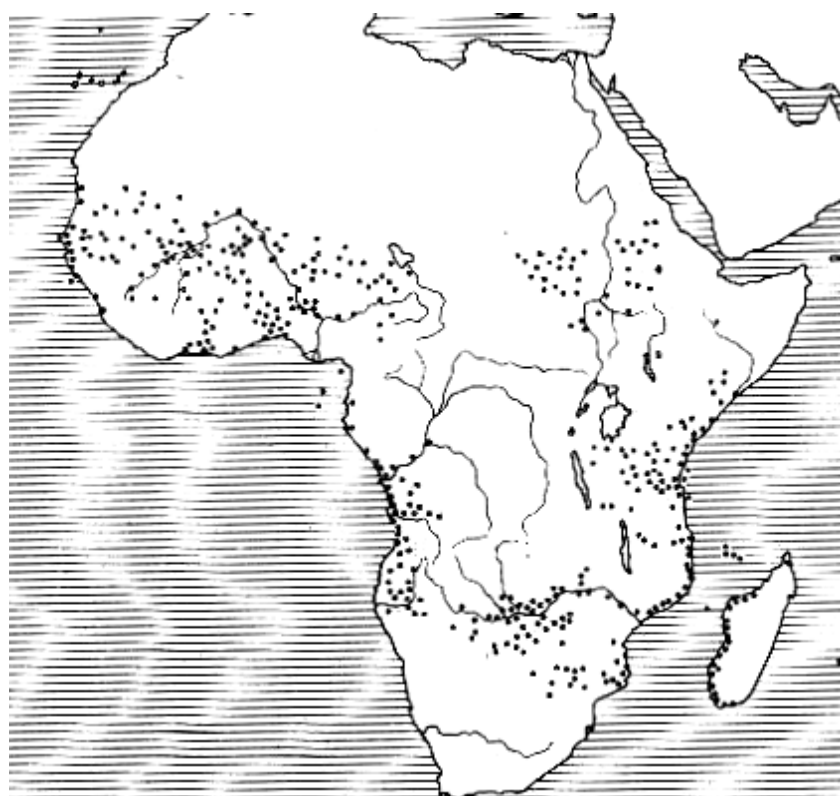


Рис. 19. Ареал баобаба пальчатого

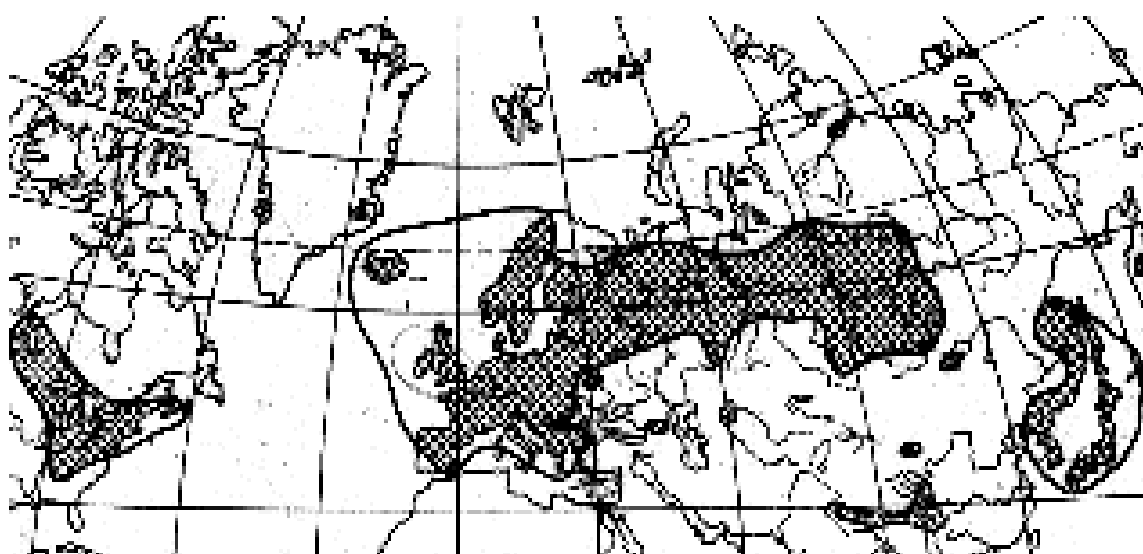


Рис. 20. Ареал кислицы обыкновенной

Вопросы и задания для контроля.

1. Что такое ареал?
2. Какими методами отображают ареал на карте? Поясните преимущества точечного, контурного и сеточного методов.
3. Приведите примеры видов с космополитным ареалом. Объясните причины космополитизма.
4. Какие виды относятся к реликтовым и эндемичным? Почему?
5. Что такое «дизъюнкция» и «дизъюнктивный ареал»? Каким образом возникают такие ареалы? Что является причиной дизъюнкций?
6. Какие факторы ограничивают распространение видов? Поясните на примерах.
7. К какому типу относится ареал кокосовой пальмы, распространенной на островах тропической зоны, расстояние между которыми более сотни километров? Кувшинки белой, распространенной в прудах и озерах, не связанных между собой?
8. Гинкго двулопастной является реликтовым видом, в естественных условиях произрастающим сегодня только в горах юго-восточного Китая. Однако в Западной Европе этот вид успешно используется в озеленении и формирует семена, а на широте Санкт-Петербурга вид растет в открытом грунте. Объясните, почему гинкго не расселяется и не восстанавливает свой ареал.
9. Известно, что на границах ареала вид занимает нетипичные для него биотопы или изменяет жизненную форму. Почему? Объясните на примерах.
10. Изобразите ареал вида, зная его характеристики: дуб черешчатый – европейский неморальный вид; адонис весенний – восточноевропейский степной вид; росянка круглолистная - циркумбореальный вид; паслен сладко-горький - европейско-западносибирский вид.

Практическая работа № 2

Тема: Флора. Анализ флоры. Флористическое районирование.

Цель: выявить суть понятия «флора», ознакомиться с анализом флоры, выявить принципы флористического районирования.

Оборудование: «Флоры» отдельных регионов, контурные карты, цветные карандаши, ручки.

Задание

1. Проведите анализ представленной Вам «Флоры» по количественному, систематическому, экологическому, фитоценологическому и географическому спектрам. Дайте комплексную характеристику флоры изучаемой территории.

2. Определите, к каким единицам районирования относится изучаемая Вами территория (царство, подцарство, провинция). Запишите.

3. Нанесите на карту границы флористических царств, укажите количество эндемичных семейств и типичные семейства для каждого царства.

Вопросы и задания для контроля.

1. Что такое «флора»?
2. Чем следует объяснять тот факт, что самые бедные флоры свойственны полярным регионам?
3. Сравните спектр ведущих семейств тундровой и бореальной флоры. Чем, на Ваш взгляд, следует объяснять доминирование в тундровой флоре представителей семейства Злаковые?
4. Почему в умеренных широтах преобладают представители Однодольных растений, а в тропических – Двудольных?
5. В арктических флорах в спектре «Покрытосеменные: Голосеменные:Споровые» доминируют последние. Почему?
6. Правомочным ли будет сравнение флоры Тульской области и флоры Австралии? Почему?
7. В разных регионах доля адвентивных видов разная. Например, на Канарских о-вах из 4 тыс. видов 2 тыс. являются адвентивными, в Японии – 800

видов из 4 тыс., в Австралии – 1 тыс. из 3500 тыс. видов, в Новой Зеландии – 1,5 тыс. из 2 тыс. видов. С чем это связано?

8. Какой по происхождению будет флора Австралии, Японии, Европейской России? Какие генетические элементы будут доминировать во флорах указанных регионов?

9. Чем следует объяснять столь обширную территорию Голарктического царства и столь малую территорию Капского царства? Назовите основные эндемичные семейства этих царств.

10. Почему в тропических флорах доминируют фанерофиты, в пустынных – терофиты, в тундровых – гемикриптофиты?

Практическая работа № 3

Тема: Леса тропического пояса.

Влажные (дождевые) тропические леса.

Цель: выявить распространение, особенности видового состава и структуры влажных тропических лесов; экологические особенности растений.

Оборудование: контурные карты, цветные карандаши, ручки.

Задания

1. Нанесите на контурную карту границы распространения дождевых лесов.

2. Дайте характеристику климатических условий, характерных для данного типа растительности, выбрав и охарактеризовав соответствующую климатодиаграмму (рис. 23).

3. Нанесите на контурные карты ареалы:

- перца черного: влажнотропические леса полуостровов Индостан, Малакка, острова Цейлон, Малайского архипелага,
- представителей рода непентес: влажнотропические леса острова Мадагаскар, низовьев Брахмапутры, острова Цейлон, полуострова Малакка, Малайского архипелага, юга Китая, северо-востока Австралии.

Охарактеризуйте распространение этих представителей.

4. Изучите экологические особенности растений дождевого тропического леса. Для этого рассмотрите внешний вид монстеры деликатесной, фикуса каучуконосного и бегонии (комнатные растения). Определите, исходя из внешних признаков, экологические особенности произрастания этих растений в тропическом лесу.

Заполните таблицу:

Название растения	Особенности вегетативных органов	Приспособления к условиям среды

Дополнительные материалы к работе Выбрать климатодиаграммы:

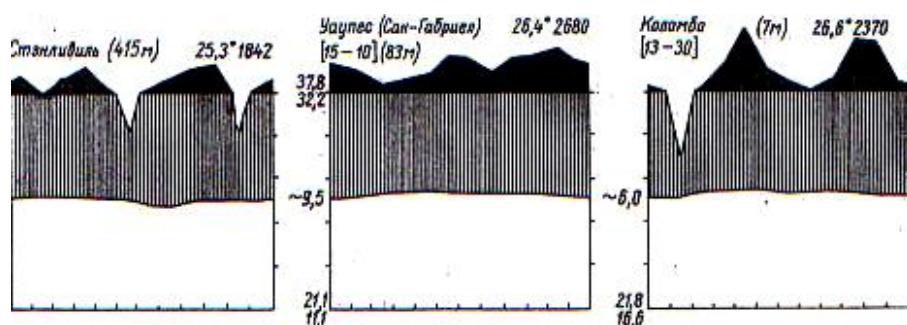


Рис. 23. Климатодиаграммы дождевого леса (бассейн Конго, Южная Америка, Цейлон)

Вопросы и задания для контроля.

1. Обычно в дождевых лесах невозможно выделить эдификатора и доминирующую древесную породу. Монодоминантные леса встречаются реже – в поймах рек, в условиях переувлажнения почв. Объясните, почему.
2. У некоторых деревьев дождевого леса (дерево какао) цветки и плоды образуются на стволах и крупных ветвях. Как называется подобное явление и что явилось причиной его появления?
3. Перечислите жизненные формы растений дождевого леса.
4. Древостой дождевого леса представлен 4-5 ярусами. Будут ли различаться листья деревьев 1-2 и 4-5 ярусов по морфологии? Почему?

5. Дождевой лес характеризуется обилием внеярусной растительности – лиан и эпифитов. Поясните причины возникновения таких форм растений. Какие из перечисленных растений являются типичными представителями каждой из них: черный перец, хойя («восковой плющ»), папоротник платицериум («олений рог»), монстера, непентес, дисхидия.

6. Укажите семейства, которые характерны только для тропической зоны: орхидные, двукрылоплодные, сложноцветные, злаковые, стеркулиевые, молочайные, бромелиевые, бобовые, меластомовые, тутовые.

7. Известно, что развитие травяного яруса зависит, в первую очередь, от освещенности. Изучив особенности фитосреды дождевого леса, охарактеризуйте состояние травяного яруса и приведите примеры представителей.

8. В спектре жизненных форм дождевого леса травянистые растения составляют не более 15-30 %, а в лесах умеренной зоны этот показатель достигает 80-90 %. Почему?

9. Почвы, формирующиеся под дождевым лесом, характеризуются низким плодородием: CaCO_3 отсутствует, аммиачный азот отсутствует, имеются «следы» нитратного азота, низкое содержание фосфора. Объясните, почему наиболее богатому типу растительности соответствуют столь бедные почвы.

10. Наличием каких веществ следует объяснять окраску (красная, бардовая, пурпурная) почв? Как называются такие почвы?

11. Какие особенности состава и структуры дождевого леса свидетельствуют о «древности» этого типа растительности?

12. Дождевой тропический лес – зональный тип растительности. Какие другие типы растительности характерны для влажных тропиков? В чем их особенности по сравнению с таковыми в других климатических зонах?

13. Что такое «мангры»?

14. Какие приспособления имеют мангровые растения для произрастания в условиях затопления соленой водой?

15. Можно ли наблюдать явления листопада в дождевом лесу? Как происходит обновление ассимиляционного аппарата?

Практическая работа № 4

Тема: Тропические полувечнозеленые и листопадные леса. Саванны.

Цель: выявить распространение, особенности видового состава и структуры тропических полувечнозеленых и листопадных лесов, саванн; экологические особенности растений.

Оборудование: контурные карты, цветные карандаши, ручки, гербарий эвкалипта, сансевьера.

Задания

1. Нанесите на контурные карты границы распространения влажных муссонных, сухих листопадных (саванновых) лесов и саванн.

2. Сравните климатодиаграммы областей распространения муссонных и саванновых лесов (рис. 24-25). Как различия в климате отражаются в составе и структуре растительного покрова?

3. Рассмотрите и зарисуйте ареал баобаба (рис. 19). Дайте характеристику климатическим условиям и растительности территории распространения этого вида.

4. Одним из представителей травяного яруса саванн является сансевьера. Рассмотрите внешний вид этого растения. Каким образом выявленные особенности связаны с условиями произрастания растения?

5. Типичными растениями саванновых лесов и саванн Австралии являются представители рода эвкалипт. Выявите морфологические особенности листьев эвкалипта, обусловленные климатическими характеристиками. Заполните таблицу по заданиям 7-8:

Название растения	Особенности вегетативных органов	Приспособления к условиям среды

Дополнительные материалы к работе
Выбрать климадиаграммы:

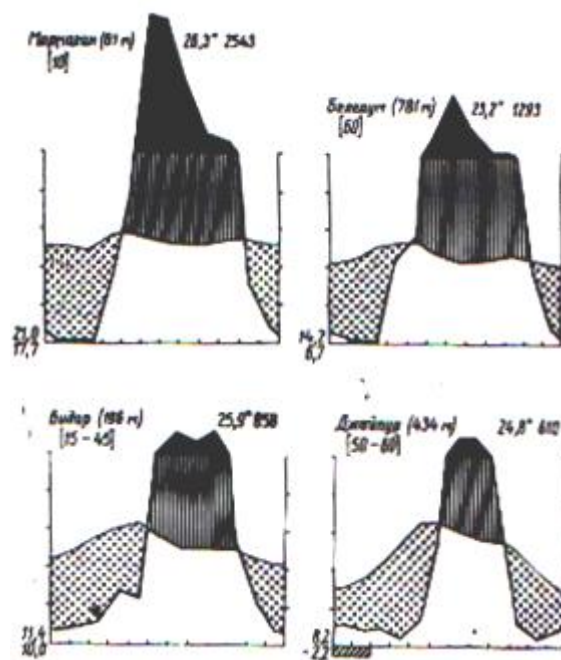


Рис. 24. Климатодиаграммы полувечнозеленых лесов Индии

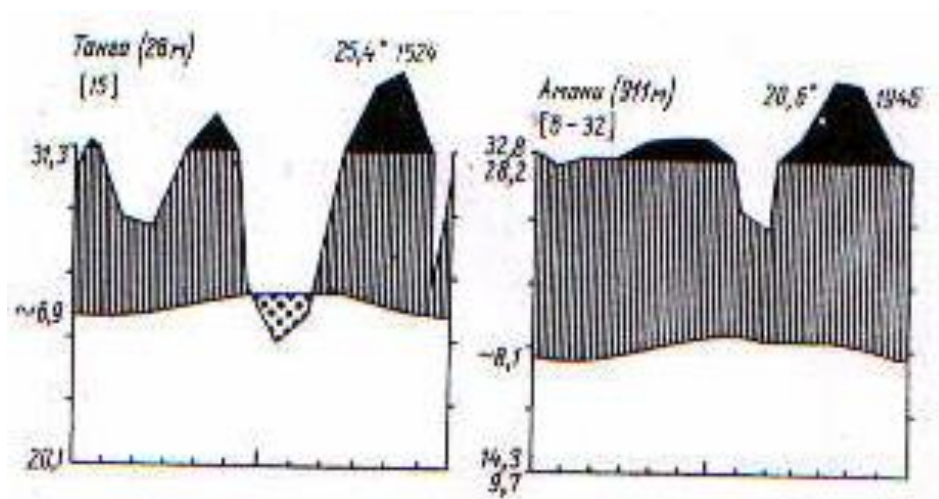


Рис. 25. Климатодиаграммы Восточной Африки

Вопросы и задания для контроля.

1. Влажные полувечнозеленые и листопадные леса формируются в районах с мусонным климатом. Поясните, в чем особенности такого климата и причина его возникновения.
2. Сравните видовой состав и структуру дождевого и мусонного лесов. В чем заключается различие между этими типами леса?
3. С чем связано формирование бутылкообразного ствола у некоторых древесных форм?
4. Почему в саваннах деревья не формируют сомкнутого полога и древесный ярус отсутствует? Приведите примеры деревьев, произрастающих в саваннах.
5. С чем связано формирование развитых покровных тканей (пробка, корка) у саванновых деревьев?
6. Объясните формирование зонтиковидной кроны у растений саванн.
7. У многих акаций перистые листья формируются только на ранних этапах развития деревьев. Их заменяют разросшиеся черешки, которые принимают форму простого цельного листа (филлодии). Почему?
8. В чем разница между саванновым лесом и саванной? Почему почвы саванн беднее, нежели почвы саванновых лесов?
9. Сравните саванны и степи. В чем сходство и различие этих типов растительности?
10. Почему в травяном ярусе саванн доминируют злаки? Приведите примеры представителей.
11. Влажные полувечнозеленые и листопадные леса формируются в районах с мусонным климатом. Поясните, в чем особенности такого климата и причина его возникновения.
12. Сравните видовой состав и структуру дождевого и мусонного лесов. В чем заключается различие между этими типами леса?
13. С чем связано формирование бутылкообразного ствола у некоторых древесных форм?

14. Почему в саваннах деревья не формируют сомкнутого полога и древесный ярус отсутствует? Приведите примеры деревьев, произрастающих в саваннах.

15. С чем связано формирование развитых покровных тканей (пробка, корка) у саванновых деревьев?

16. Объясните формирование зонтиковидной кроны у растений саванн.

17. У многих акаций перистые листья формируются только на ранних этапах развития деревьев. Их заменяют разросшиеся черешки, которые принимают форму простого цельного листа (филлодии). Почему?

18. В чем разница между саванновым лесом и саванной? Почему почвы саванн беднее, нежели почвы саванновых лесов?

19. Сравните саванны и степи. В чем сходство и различие этих типов растительности?

20. Почему в травяном ярусе саванн доминируют злаки? Приведите примеры представителей.

Практическая работа № 5

Тема: Субтропические леса.

Цель: выявить распространение, особенности видового состава и структуры субтропических лесов; экологические особенности растений.

Оборудование: гербарий, контурные карты, цветные карандаши, ручки.

Задания

1. Нанесите на контурные карты границы распространения жестколистных лесов в Евразии, Африке, Северной и Южной Америке, Австралии, а также субтропических лесов в Северной Америке и Евразии.

2. Дайте характеристику климату побережий Средиземного моря, используя климатодиаграммы (рис. 26).

3. Нанесите на контурные карты ареал сосны итальянской: побережье Атлантического океана, юг и юго-восток Пиренейского полуострова, северный берег Средиземного моря, Аппенинский полуостров, запад и юг Балканского полуострова, острова Средиземного моря, западное и северо-западное побере-

жье Малой Азии, частично – западный берег Аравийского полуострова. Охарактеризуйте ареал вида.

4. Рассмотрите ареал маслины (рис. 6) и охарактеризуйте его.

5. Зарисуйте ареал кедра атласского: горы Алжира, Марокко (Большой и Средний Атлас). Можно ли назвать этот вид эндемом Средиземноморья?

6. Известно, что жестколистные леса и кустарники сформированы не только вдоль побережья Средиземного моря, но и в Северной (Калифорния) и Южной (Чили) Америке, на юге Африки (Капская область), в Австралии. Такие сообщества различаются по видовому составу и структуре. Укажите представителей, характерных для жестколистных формаций разных континентов (проставьте «+», где виды произрастают):

Представители	Средиземье	Северная Америка	Южная Америка	Южная Африка	Австралия
Маслина европейская					
Дуб травolistный					
Толочнянка войлочная					
Акация серебристая					
Эвкалипт окаймленный					
Южный бук					
Земляничное дерево крупноплодное					
Казуарины					
Лавр благородный					
Вереск древовидный					
Эрика многоцветковая					
Лаванда обыкновенная					

6. Рассмотрите гербарии и зарисуйте ареалы:

- криптомерии японской (горю южной Японии, острова Хонсю, Сикоку, Кюсю, в Китае – между 25 и 29 гр. сев. широты),

- ликвидамбра смолоносного, магнолий крупнолистной и крупноцветковой, бука крупнолистного (рис. 27).

7. Зарисуйте ареал секвойи вечнозеленой, произрастающей узкой полоской вдоль западного побережья Северной Америки от южного Орегона до мыса Св. Мартина.

Дополнительные материалы к работе
Выбрать климатодиаграммы:



Рис. 26. Климатодиаграммы побережий Средиземного моря.

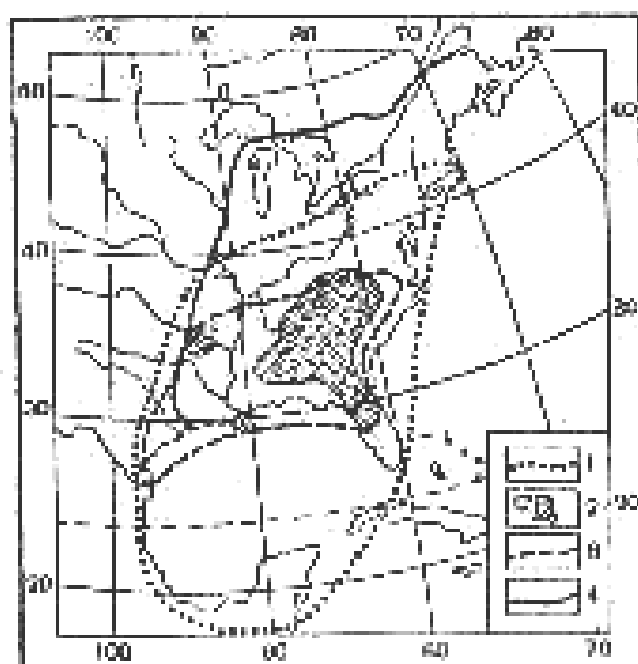


Рис. 27. Ареалы древесных пород Северной Америки
 (1 – ликвидамбар смолоносный, 2 – магнолия крупнолистная, 3 – магнолия крупноцветковая, 4 – бук крупнолистный)

Вопросы и задания для контроля

1. Почему растительность Средиземноморья называют «жестколистной»? Что такое «скрэб» и «чаппараль»?
2. Какой тип растительности являлся «предковым» для жестколистных лесов Средиземноморья? Почему?
3. В горах Крыма заросли кустарников формируют земляничное дерево красное, ладанник крымский, фисташка туполистная, можжевельник высокий, сосна крымская, иглица понтийская. К какому типу кустарниковых зарослей Средиземноморья наиболее близки такие формации?
4. К территориям, подвергающимся периодическим пожарам, приурочены некоторые виды протейных, вересковых, виды сосен. Почему?
5. Составьте ряд, отражающий изменение растительности под влиянием человека (на основе кустарниковых формаций).
6. Назовите эндемичные виды Средиземноморья.
7. У деревьев жестколистного леса листья обычно расположены «ребром» к падающему свету, а у деревьев лаврового леса (даже у хвойных) – перпендикулярно солнечному лучу. Объясните, почему.
8. Чем можно объяснить наличие достаточного количества примитивных таксонов семенных растений (араукариевые, лавровые, таксодиевые, аралиевые) в лавровых лесах?
9. Обоснуйте необходимость формирования листьев «лаврового типа» в условиях влажного субтропического климата.
10. Какие из перечисленных видов характерны для лавровых лесов: сосна канарская, земляничное дерево, драконово дерево, казуарина, южный бук, сосна ладанная, фитцройя патагонская, эвкалипт, иглица? Почему?
11. Объясните богатство флоры юго-восточного Китая. Назовите эндемичные виды.
12. Выявите причины сходства состава и структуры смешанных и широколиственных субтропических лесов Северной Америки и Евразии.
13. Северная Америка характеризуется разнообразием хвойных растений. Перечислите хвойные породы, формирующие субтропические леса.
14. Какие функции выполняют опорные корни и пневматофоры у болотного кипариса?

15. Приведите примеры широколиственных субтропических лесов на территории Евразии, генетически и флористически близких к лесам юго-восточной Азии. Обоснуйте.

Практическая работа № 6

Тема: Пустынная растительность

(пустыни тропического, субтропического, умеренного поясов).

Цель: выявить распространение, особенности видового состава и структуры пустынь разных климатических зон, способы адаптации растений к засушливым условиям.

Оборудование: гербарий, контурные карты, цветные карандаши, ручки.

Задания

1. Нанесите на контурные карты границы распространения пустынь в тропическом, субтропическом и умеренном климатических поясах. Подпишите названия пустынь.

2. Дайте характеристику пустынным условиям, выбрав соответствующую климатодиаграмму (рис. 28).

3. Зарисуйте ареал биюргуна (рис. 17). Охарактеризуйте ареал и экологические особенности вида.

4. Нанесите на карту местопроизрастание вельвичии удивительной (пустыня Намиб, Южная Африка). Охарактеризуйте ареал вида.

5. Нанесите на карту ареал семейства Кактусовые и рода агава (рис. 29). Охарактеризуйте указанные ареалы.

6. Рассмотрите гербарий пустынных растений. Выявите морфологические признаки, способствующие адаптации растений к засушливым условиям, заполнив таблицу:

Название вида	Морфологические особенности	Значение признаков

Дополнительные материалы к работе
Выбрать климадиаграммы:

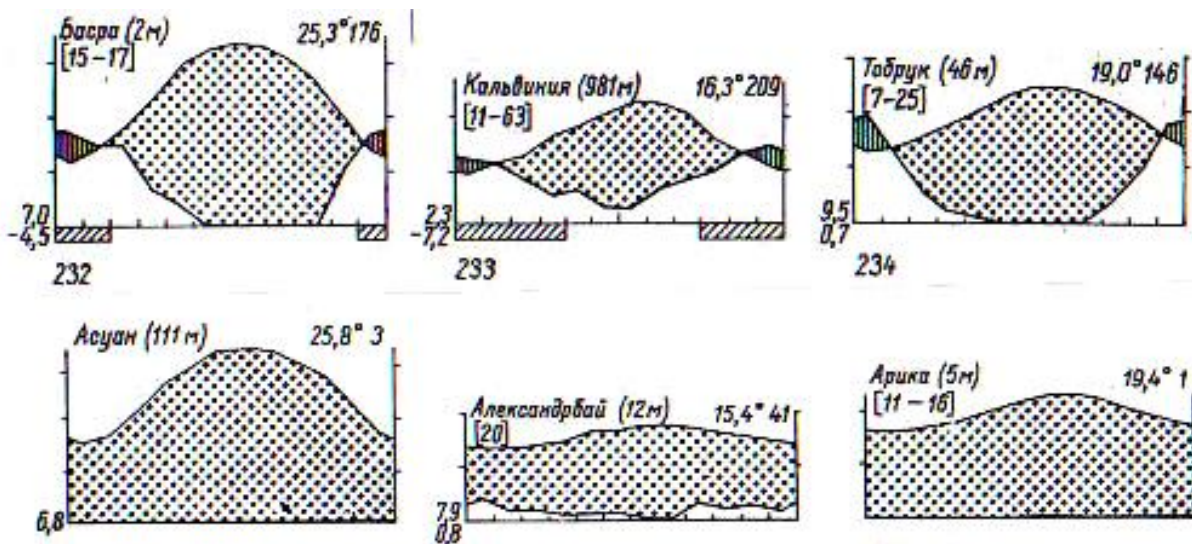


Рис. 28. Климатодиаграммы пустынных областей



Рис. 29. Ареал семейства Кактусовые
(густота краска соответствует числу видов) и рода агава (контур).

Вопросы и задания для контроля

1. Объясните формирование пустынь в разных климатических поясах. Что такое «высокогорные пустыни»? В чем их отличие?
2. Почему в пустынях слабо развиты почвы? Является ли песок почвой? Почему?
3. Что такое «такыры»?
4. Приведите примеры растений-псаммофитов и способы их адаптации к условиям песчаных пустынь.
5. Поясните, в чем различия глинистых, каменистых, щебнистых и песчаных пустынь. Какие растения доминируют на таких субстратах?
6. Чем объяснить засоление почв в пустынях?
7. Если в пустыни в течение нескольких лет не выпадают атмосферные осадки, какую влагу используют растения для жизнедеятельности?
8. Что такое «кустарниковые», «полынные», «солянковые» и «эфемерово-эфемероидные» пустыни? В чем их отличия? В каких условиях они формируются?
9. В каких условиях формируются водорослевые и лишайниковые сообщества в пустынях?
10. Укажите приспособления к условиям пустынь у агавы, алоэ и кактусов.
11. Какие физиологические особенности характерны для пустынных растений?
12. Почему растения-галофиты часто имеют суккулентную форму?
13. С чем связано интенсивное развитие механических тканей в органах пустынных растений?
14. Для чего для корней некоторых растений пустынь образуются «чехлики» из песка?
15. Приведите примеры флористического разнообразия пустынных сообществ. С чем оно связано?
16. С чем связано наличие эндемичных видов во флорах пустынь?
17. Охарактеризуйте ареал вельвичии удивительной.
18. Выявите причины формирования пустынь на современном этапе.

Практическая работа № 7

Тема: Ксерофильная растительность умеренного пояса: степи, прерии, пампасы.

Цель: выявить распространение, особенности видового состава и структуры степей, прерий и пампасов, черты их сходства и отличия; экологические особенности растений.

Оборудование: гербарий, контурные карты, цветные карандаши, ручки.

Задания

1. Нанесите на контурные карты ареалы степей Евразии, прерий Северной Америки и пампасов Южной Америки.

2. Охарактеризуйте климат территорий, на которых сформированы степи, выбрав соответствующие климатодиаграммы (рис. 30). Как особенности климата отражаются в составе и структуре ксерофильной растительности?

3. Перенесите на контурные карты ареалы адониса весеннего, ветреницы лесной, козельца пурпурного, ясменника красильного, шалфея лугового (рис. 11-15) и травы грамма (рис. 31). Охарактеризуйте ареал видов и их экологию.

4. Выявите разнообразие степных травянистых растений, заполнив таблицу:

Группы	Представители
<i>Злаковые</i>	
<i>Осоковые</i>	
<i>Бобовые</i>	
<i>Разнотравье</i>	

5. Рассмотрите гербарий степных растений. Выявите экологические особенности, позволяющие растениям произрастать в засушливых условиях. Заполните таблицу:

Вид	Экологические особенности и их значение

6. Сравните морфологические особенности бородача и травы грама. Обоснуйте приуроченность видов к высокозлаковым или низкозлаковым прериям.

Дополнительные материалы к работе
Выбрать климатодиаграммы:

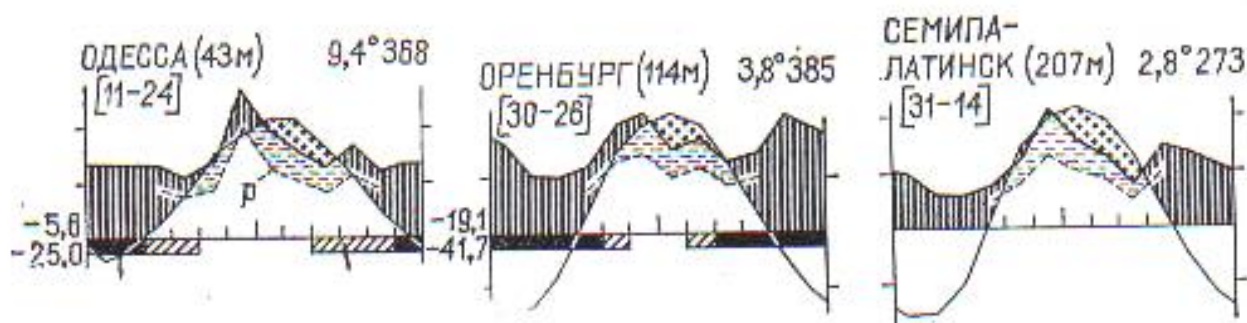


Рис. 30. Климатодиаграммы степной зоны.



Рис. 31. Ареал травы грамма.

Вопросы и задания для контроля.

1. Назовите причины безлесья степей.
2. Почему небольшие лески в степях приурочены к балкам?
3. Какие растения в степях являются эдификаторами? Почему?
4. Какие степи (северные или южные) наиболее богаты в видовом отношении?
5. Как адаптируются растения южных степей к летнему перерыву в вегетации?
6. Безвременник осенний (сем. Лилейные) большую часть года находится в состоянии покоя и зацветает только в августе-сентябре. Почему?
7. Назовите степные кустарники и опишите их экологические особенности.
8. Составьте ряд, отражающий смену степных сообществ в направлении с севера на юг, используя следующие фитоценозы: типчаково-ковыльные степи, луговые степи, полынно-типчаково-ковыльные степи, разнотравно-типчаково-ковыльные степи. Обоснуйте.
9. Чем объясняется высокая видовая насыщенность сообществ северных степей и высокотравных прерий?
10. Назовите причину формирования растений жизненной формы «перекати-поле». Какие растения имеют такую форму?
11. Как называется материнская порода, на которой формируются черноземные почвы?
12. Почему почвы степей, прерий и пампасов являются высокоплодородными?
13. Сравните видовой состав и структуру высокотравных и низкотравных прерий. Объясните различия.
14. Определите, какие из перечисленных растений типичны для сообществ Евразии, Северной Америки и Южной Америки:
 - расторопша пятнистая,
 - флокс метельчатый,
 - паспалум пальчатый,
 - таволга настоящая,
 - подсолнечник,
 - рудбекия,
 - адонис весенний,
 - люпин,

- шалфей степной,
- аристида,
- бизонова трава,
- кортадерия (пампасная трава)
- ковыль-волосатик,
- тимьян Маршалла.

15. Укажите специфические черты пампасов Южной Америки.

Практическая работа № 8

Тема: Лиственные леса умеренного пояса.

Цель: выявить распространение, особенности видового состава и структуры летнезеленых лесов Евразии, Северной и Южной Америки.

Оборудование: гербарий, контурные карты, цветные карандаши, ручки.

Задания

1. Нанесите на контурные карты ареалы лиственных лесов Евразии, Северной и Южной Америки.

2. Рассмотрите ареалы видов дуба Евразии (рис. 7). Охарактеризуйте отношение этих видов к теплу и континентальности климата. Нанесите на контурные карты ареалы дуба черешчатого и дуба монгольского. Дайте характеристику ареалам этих видов.

3. Охарактеризуйте вертикальную структуру широколиственных лесов Восточной Европы, указав виды, характерные для разных ярусов: липа мелколистная, калина, пролесник многолетний, ясменник душистый, орешник обыкновенный, черемуха обыкновенная, ясень обыкновенный, копытень европейский, щитовник мужской, бересклет бородавчатый, лук медвежий, хохлатка плотная, жимолость лесная, фиалка удивительная, вяз шершавый, крушина, сныть огородная, чина весенняя, дуб черешчатый, зеленчук желтый, клен равнинный, звездчатка дубравная, медуница неясная, клен остролистный, чистяк весенний.

Заполните таблицу:

Ярус	Представители
1-ый древесный ярус	
2-ой древесный ярус	

Подлесок	
Травяной ярус	

4. Выявите приспособления, которые имеют растения-эфемероиды для произрастания под пологом широколиственных лесов, заполнив таблицу:

Вид	Приспособления
<i>Чистяк весенний</i>	
<i>Пролеска голубая</i>	
<i>Гусиный лук желтый</i>	
<i>Хохлатка плотная</i>	

5. Зарисуйте ареалы березы Шмидта, березы Эрмана и березы мингрельской. Охарактеризуйте ареалы этих видов.

Береза Шмидта: юг Уссурийского района, северная Корея.

Береза Эрмана: юг и восток Ленско-Колымского района, Даурия, все районы Дальнего Востока, Корея, Япония.

Береза мингрельская: Западное Закавказье.

6. Какие из перечисленных видов характерны только для дальневосточных лесов: яблоня лесная, сосна корейская, бархат амурский, клен маньчжурский, дуб скальный, дуб зубчатый, пихта цельнолистная, клен татарский, липа мелколистная, береза железная, черемуха Мака, самшит вечнозеленый, сирень амурская, лавровишня лекарственная, вишня Максимовича, лимонник китайский, плющ обыкновенный, жень-шень, осина, тисс ягодный, виноград амурский, липа маньчжурская, береза бородавчатая.

Вопросы и задания для контроля.

1. Чем обусловлена смена лесных формаций в Европе в направлении с запада на восток? Перечислите типы леса.

2. Объясните, почему в Западной Сибири летнезеленые леса представлены мелколиственными – березняками и осинниками.

3. С чем связано развитие под пологом широколиственных лесов синузии весенних эфемероидов? Дайте характеристику экологическим особенностям эфемероидов.

4. Медунца неясная – типичный вид дубравного широколиственного – весной формирует относительно узкие листья, расположенные на цветоносе, а летом – широкие сердцевидные листовые пластинки. Почему?

5. Зная экологию бука лесного и дуба черешчатого, сравните видовой состав, структуру и фитосреду буковых и дубовых лесов Европы.

6. В чем особенность широколиственных лесов, расположенных на границе со степной растительностью?

7. Почему буковые леса часто называют мертвопокровными?

8. Известно, что на территории распространения современных лиственных лесов Европы в третичное время произрастали магнолии, рододендроны, фикусы, каштаны, грецкий орех и другие. Почему сегодня эти виды отсутствуют в составе этих лесов?

9. Объясните произрастание вечнозеленых растений (копытень европейский, зеленчук желтый) в листопадных широколиственных лесах Европы.

10. С чем связано высокое видовое разнообразие широколиственных лесов Приморского края?

11. С чем связано флористическое богатство широколиственных лесов Крыма и Кавказа?

12. Приведите примеры своеобразия флоры Кавказа. Какие виды являются эндемичными для этого региона?

13. Почему широколиственные леса Северной Америки являются более богатыми по сравнению с лесами Европы?

14. Как сменяются основные типы леса в Северной Америки в направлении с севера на юг и с запада на восток? Почему?

15. Какие эндемичные виды характерны для лесов Северной Америки?

Практическая работа № 9

Тема: Хвойные леса умеренного пояса северного полушария.

Цель: выявить распространение, особенности видового состава и структуры хвойных лесов Евразии и Северной Америки.

Оборудование: гербарий, контурные карты, цветные карандаши, ручки.

Задания

1. Нанесите на контурные карты ареал хвойных лесов в Евразии и Северной Америке.
2. Охарактеризуйте климат территории распространения хвойных лесов, сравните климат европейской и сибирской тайги (рис. 32-33).
3. Нанесите на контурные карты ареалы видов ели в Евразии (рис. 34). Охарактеризуйте ареалы разных видов.
4. Зарисуйте ареал кедрового стланника (рис. 18) и охарактеризуйте экологию вида.
5. Рассмотрите ареалы видов ели и пихты Северной Америки. Охарактеризуйте ареалы и оцените разнообразие видов в западной и восточной частях континента (рис. 9-10).

Дополнительные материалы к работе

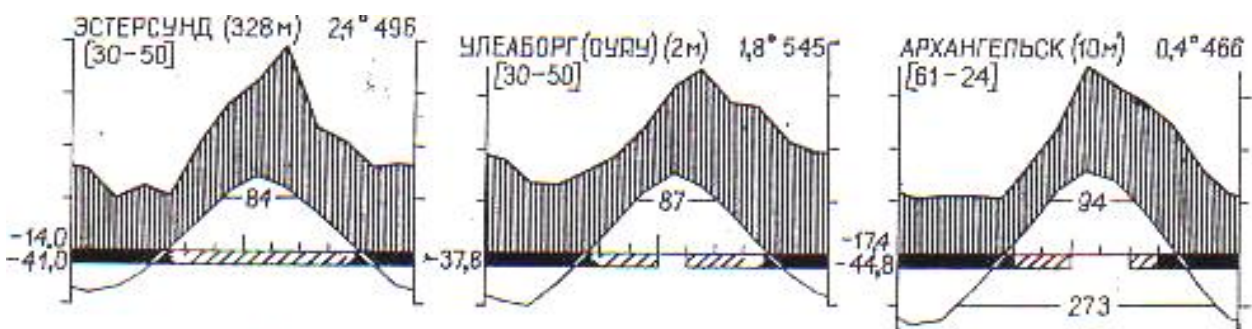


Рис. 32. Климадиаграммы европейской тайги

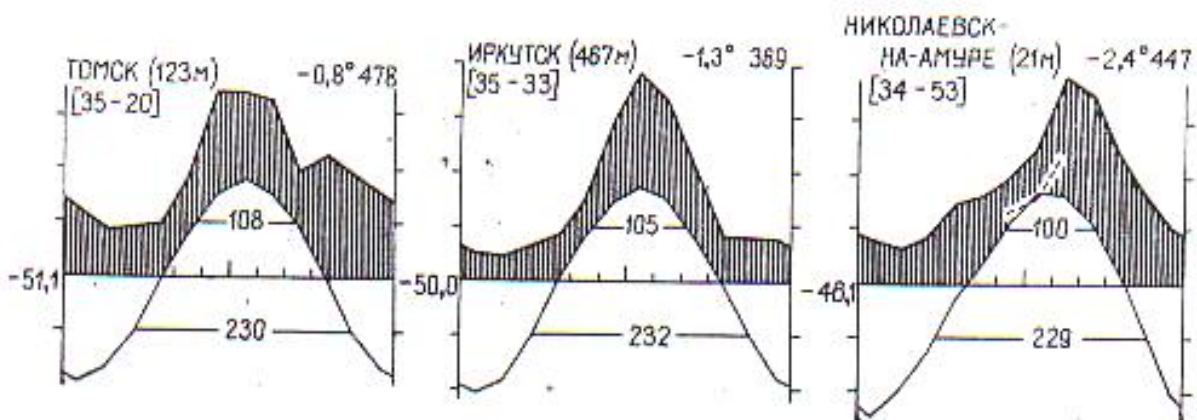


Рис. 33. Климадиаграммы Сибири

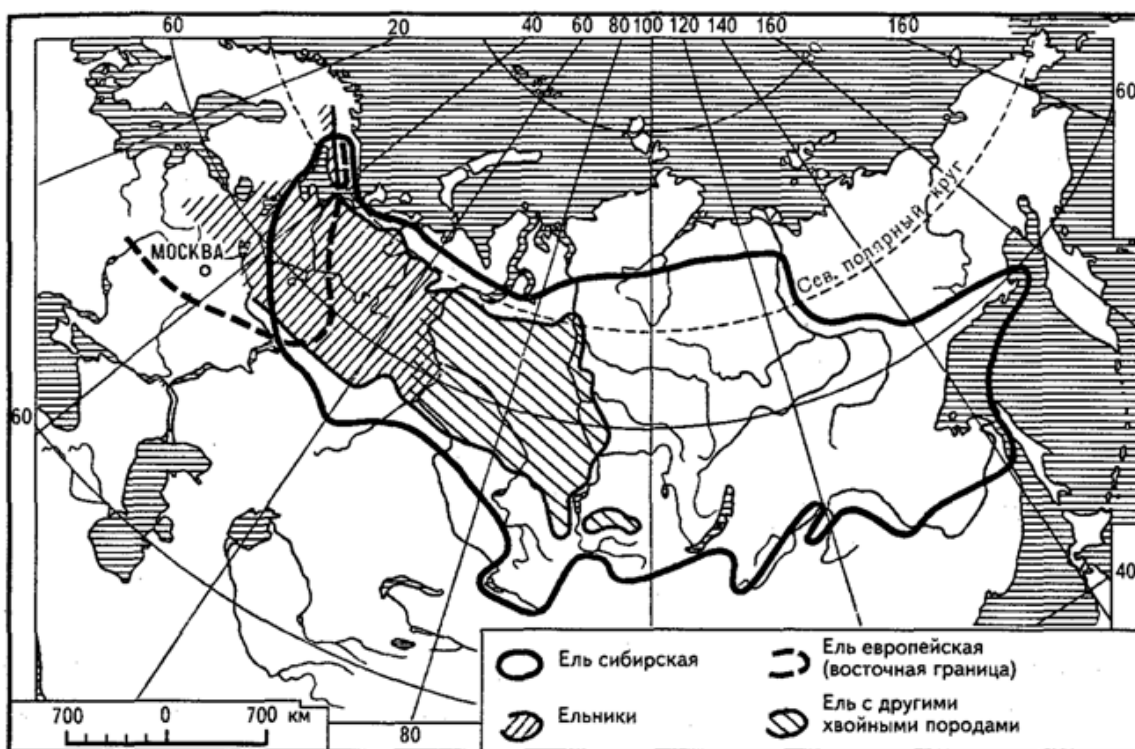


Рис. 34. Ареалы видов ели.

Вопросы и задания для контроля.

1. С чем связано формирование хвойных лесов в умеренном поясе северного полушария и их отсутствие в южном полушарии?
2. Чем обусловлено появление игловидных листьев?
3. Что называют «тайгой»?
4. Благодаря каким особенностям сосна обыкновенная способна произрастать на песках, мелах и верховых болотах?
5. Почему под пологом еловых лесов хорошо развит моховой покров? Приведите пример мхов.
6. Составьте ряд, отражающий смену типов леса в Евразии от атлантического побережья до тихоокеанского.
7. Какие леса на территории России являются флористически более богатыми: европейские, западносибирские, восточносибирские, дальневосточные? Почему?
8. Сравните особенности фитосреды сосняка и ельника. С чем это связано?
9. Сколько ярусов характерно для вертикальной структуры елового леса?
10. Почему лиственница формирует леса в наиболее неблагоприятных для роста и развития условиях как в Евразии, так и в Северной Америке?

11. Почему в Западной и Центральной Европе хвойные леса встречаются только в горных поясах?

12. С чем связано более высокое видовое разнообразие хвойных пород Северной Америки по сравнению с Евразией?

13. Сравните видовой состав хвойных пород западной и восточной частей Северной Америки, используя карты ареалов видов сосны, пихты и ели. Объясните выявленные отличия.

14. Какие североамериканские виды хвойных известны Вам из культуры? Почему стало возможным культивировать эти виды на другом материке?

15. Почему в Северной Америке северная граница хвойных лесов на восточном побережье опускается до 480 с.ш. (значительно южнее, чем в Европейской России), а на западном – поднимается до 620с.ш. (на Аляске)?

Практическая работа № 10

Тема: Растительность тундр и полярных пустынь.

Цель: выявить распространение, особенности видового состава и структуры тундр и полярных пустынь Евразии и Северной Америки.

Оборудование: гербарий, контурные карты, цветные карандаши, ручки.

Задания

1. Нанесите на контурные карты ареал тундр и полярных пустынь в Евразии и Северной Америке.

2. Охарактеризуйте климат тундры, сравнив показатели Евразии и Северной Америки (рис. 35-36).

3. Зарисуйте и охарактеризуйте ареал морошки (рис. 4).

4. Зарисуйте ареал ивы круглолистной: арктическая Европа, Новая Земля, арктическая Сибирь, Охотский, Камчатский районы, тундры Северной Америки. Дайте характеристику ареалу вида.

5. Укажите приспособления тундровых растений, позволяющие им адаптироваться в соответствующих условиях

Заполните таблицу:

Вид	Приспособления

Дополнительные материалы к работе

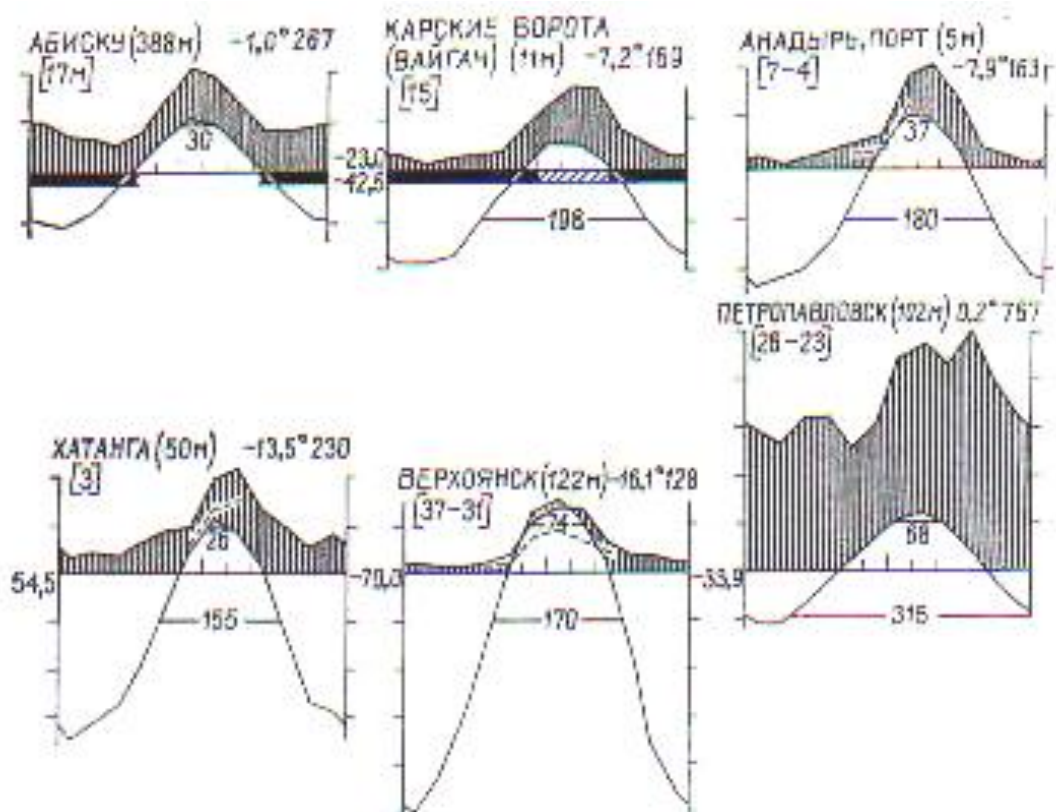


Рис. 35. Климадиаграммы субарктической и арктической областей Евразии

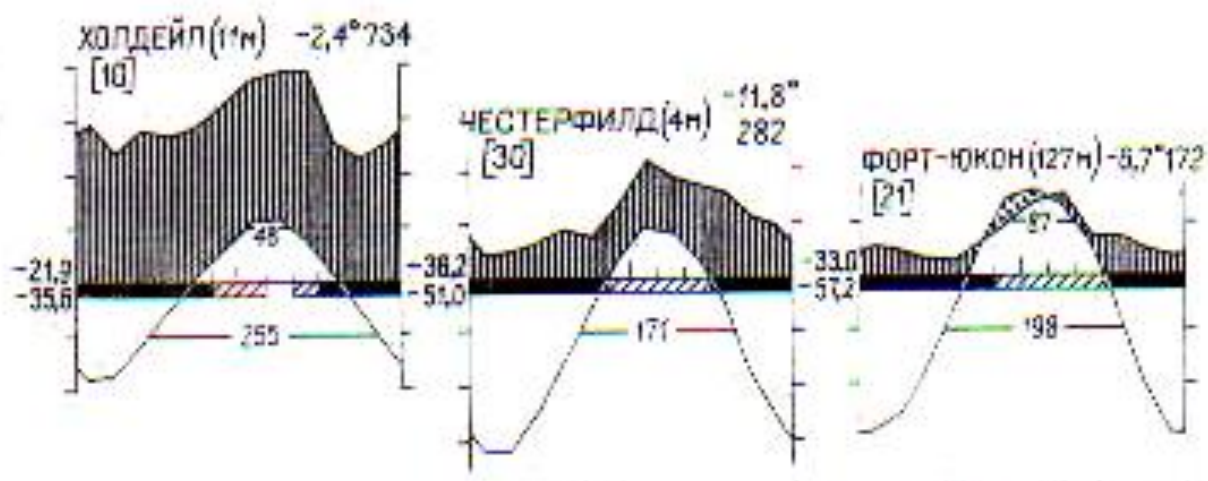


Рис. 36. Климадиаграммы субарктической и арктической областей Северной Америки

Вопросы и задания для контроля.

1. Чем объяснить тот факт, что большое количество тундровых видов Северной Америки и Евразии имеют циркумполярные ареалы?
2. Почему растительность тундр и полярных пустынь называют наиболее «молодыми» типами растительности?
3. Почему тундровые растения имеют яркие цветки?
4. Дриада восьмилепестная распространена не только в тундрах Евразии и Северной Америки, но и в горах Скандинавии, Средней и Западной Европы, альпийском поясе гор Средиземноморья. Почему вид имеет такой ареал?
5. Чем объяснить отличия тундр в западной, центральной и восточной частях Евразии?
6. Какими экологическими и анатомическими особенностями следует объяснять доминирование в арктической части Сибири кустистого лишайника алектории, а не кладонии?
7. Растения каких жизненных форм (по классификации Раункиера) преобладают в тундрах?
8. Флора Новой Земли насчитывает 208 видов сосудистых растений и более 500 видов лишайников. Почему? Чем объяснить такое соотношение?
9. Почему во флоре сосудистых растений преобладают семейства Злаковые и Осоковые?
10. Почему в тундрах отсутствует древесный ярус?
11. Каковы причины формирования стланниковых форм тундровых растений?
12. Почему некоторые тундровые растения обладают ксероморфными признаками (опушение, восковой налет на листьях)? Является ли причиной этого недостаток влаги?
13. С чем связано формирование у тундровых растений поверхностной корневой системы?
14. Почему растения часто вступают в симбиоз с грибами, формируя микоризу?
15. Какие из травянистых растений являются доминирующими: многолетние или однолетние? Почему?
16. Почему при пересадке тундровых (горно-тундровых) видов растений в более благоприятные по температурному и водному режиму условия, у них сохраняются особенности их роста?
17. Каковы причины сильной заболоченности тундры?

18. С чем связана «очаговость» почвенного покрова полярных пустынь?
19. Почему в полярных пустынях доминируют стержнекорневые травы?
20. Почему во флоре полярных пустынь увеличивается доля споровых (лишайники, мхи) и уменьшается участие сосудистых растений?

Практическая работа № 11

Тема: Растительность горных территорий.

Цель: выявить особенности растительного покрова горных территорий

Оборудование: гербарий, контурные карты, цветные карандаши, ручки.

Задания

1. Нанесите на контурные карты регионы с высотной поясностью. Подпишите название основных горных систем.

2. Зарисуйте в масштабе схематичный профиль смены высотных поясов в некоторых горных системах, выбрав условные обозначения.

Западный Кавказ:

- субтропические леса (до 400 м),
- буковые леса (400-1100 м),
- темнохвойные леса (1100-1800 м),
- криволесье из листопадных пород (1800-1900 м),
- субальпийские луга с зарослями рододендрона (1900-2000 м),
- низкотравные альпийские луга (2000-2300 м),
- растения-подушки и скальная растительность.

Карпаты:

- буковые леса (до 650 м),
- темнохвойные леса из пихты белой и ели европейской (650-1350 м),
- заросли рододендрона и стланика (1350-1600 м),
- альпийские луга (1600-1700 м),
- горная тундра (1700-1880 м),
- растения-подушки (1880-1900 м),
- снежники (выше).

Хибины:

- тундра с карликовой березой (до 100 м),
- темнохвойные леса из ели финской (100-350 м),
- криволесье из берез бородавчатой и извилистой (350-400 м),
- горная тундра с карликовой березой (400-500 м),
- горная тундра с кустарничками (500-700 м),
- скальная растительность (700-850 м),
- снежники (850-1100 м).

Гималаи:

- тропические леса – гилеи (до 1000 м),
- субтропические леса с лиственными (листопадные, вечнозеленые) и хвойными породами (1000-2000 м),
- широколиственные листопадные леса (2000-3000 м),
- хвойные леса (3000-3500 м),
- криволесье с зарослями рододендрона (3500-4500 м),
- альпийские луга (4500-4700 м),
- скальная растительность (4700-5000 м),
- снежники (5000-5200 м).

Сравните полученные результаты. Можно ли отнести рассмотренные горные системы к одному типу поясности?

3. Рассмотрите гербарий. Выявите признаки, позволяющие растениям адаптироваться к условиям высокогорий, заполнив таблицу:

Вид	Приспособления

4. Зарисуйте ареал горечавки снежной: арктическая Европа, тундры Кольского полуострова, Кавказ, горы Средней и Западной Европы (субальпийский и альпийский пояса).

Вопросы и задания для контроля.

1. В чем отличие растительности горных территорий от зональной и интразональной?
2. Каковы причины смены растительности в горах?
3. Что такое «тип поясности»?

4. Почему в горах велик процент эндемичных видов?
5. Какие признаки позволяют растениям адаптироваться к условиям высокогорий?
6. В чем разница между альпийскими и аркто-альпийскими видами?
7. Почему флора горных территорий обычно богаче, чем равнинных?
8. На склоне какой экспозиции протяженность пояса лесов будет шире? Почему?
9. Почему «альпийские» растения имеют небольшие размеры, опушение вегетативных органов и яркие цветки?
10. Отличаются ли по видовому составу альпийские луга в разных горных системах?

Практическая работа № 12

Тема: Интразональная растительность: луговая, прибрежно-водная, болотная.

Цель: выявить разнообразие интразональной растительности

Оборудование: гербарий, таблицы, контурные карты, цветные карандаши, ручки.

Задания

1. Изучите хозяйственные группы луговых растений по гербарию. Заполните таблицу:

Злаки	Бобовые	Разнотравье	Осоковые

2. Зарисуйте ареал клевера ползучего – типичного лугового вида: Европейская Арктика, все районы Европейской России, Кавказа, Восточной Сибири, Дальнего Востока, все районы Средней Азии (кроме пустынь и Памира), Скандинавия, Европа, Средиземье, Балканско-Малоазиатский район, Армения, Иран, Индия, Пакистан, Непал, северо-западный и северо-восточный Китай, Монголия, Япония, Корея. Дайте характеристику ареалу этого вида.

3. Зарисуйте структуру растительности в пойме, выделив соответствующие пояса (рис. 37).

4. Выявите приспособления растений к произрастанию в пойме, заполнив таблицу:

Вид	Приспособления
<i>Элодея канадская</i>	
<i>Кубышка желтая</i>	
<i>Рдест узколистный</i>	
<i>Хвощ приречный</i>	
<i>Стрелолист обыкновенный</i>	
<i>Ряска малая</i>	

5. Изучите гербарий растений, произрастающих на болоте. Сравните видовой состав верхового (олиготрофного) и низинного (эвтрофного) болот, заполнив таблицу:

Виды олиготрофных болот	Виды эвтрофных болот

6. Выявите признаки, позволяющие растениям адаптироваться к условиям болот. Заполните таблицу:

Вид	Приспособление
<i>Водяника</i>	
<i>Багульник болотный</i>	
<i>Клюква болотная</i>	
<i>Болотный мирт</i>	
<i>Подбел многолистный (андромеда)</i>	
<i>Пушица влагалищная</i>	
<i>Осока топяная</i>	
<i>Росьянка круглолистная</i>	

7. Зарисуйте ареал клюквы болотной и охарактеризуйте его: Европейская часть России (к северу от Верхне-Днестровского, Средне-Днепровского, Волж-

ско-Донского и Заволжского районов), все районы Западной и Восточной Сибири, Камчатка, Сахалин, Скандинавия, Центральная и Западная Европа, северный Китай, северная Япония, Северная Америка.

Вопросы и задания для контроля.

1. Почему интразональная растительность встречается во всех растительных зонах? Какие условия необходимы для формирования луговой, прибрежно-водной и болотной растительности?

2. На каких лугах (пойменные, материковые суходольные) доминируют корневищные и плотнокустовые злаки?

3. Индикаторами лугов какого типа являются:

- щучка,
- ястребинка волосистая, клевер горный, кошачья лапка,
- горец змеинный, таволга вязолистная, лютик едкий.

4. Чем, на Ваш взгляд, будут отличаться луга умеренной и тропической зон? Почему?

5. Сравните видовой состав материковых (суходольных и низинных) и пойменных лугов. Составьте экологический ряд по увлажнению.

6. Почему в Якутии и Забайкалье суходольная луговая растительность плохо развита?

7. В какой из растительных зон на территории России луговая растительность максимально представлена? Почему?

8. Что случится с лугами в нашем регионе, если их перестанут косить?

9. Почему луговые растения цветут в разные сроки?

10. К какой экологической группе относятся растения лугов, пойм и болот? Почему?

11. Какой пояс прибрежно-водной растительности характеризуется наибольшим видовым разнообразием? Почему?

12. Какие отличия в световом, температурном, газовом режиме имеют растения разных поясов прибрежно-водной растительности?

13. Что такое «приусловая», «центральная» и «притеррасная» части поймы?

14. Найдите на карте Евразии реку, пересекающую максимально возможное число растительных зон. Охарактеризуйте ее прибрежно-водную растительность в разных регионах.

15. В какой природной зоне поймы рек могут быть засолены? С чем это связано?
16. Какие условия необходимы для формирования болот?
17. В чем своеобразие торфа как субстрата для произрастания болотных растений?
18. Объясните высокую заболоченность умеренного пояса северного полушария.
19. Какие болота наиболее богаты по видовому составу?
20. Почему олиготрофные, мезотрофные и эвтрофные болота считают «генетически связанными»?
21. Почему в тундре и лесостепи олиготрофные болота встречаются крайне редко?
22. Каковы причины высокой заболоченности Западной Сибири и низкой заболоченности Восточной Сибири?
23. Почему на олиготрофных болотах доминируют сфагновые мхи?
24. Почему сосна обыкновенная, произрастая на олиготрофных болотах, приобретает причудливые (даже – кустообразные) формы?
25. Какие типы лугов и болот характеризуются наибольшей продуктивностью?

Практическая работа № 13

ЗООГЕОГРАФИЧЕСКОЕ РАЙОНИРОВАНИЕ ОКЕАНА

Цель: Ознакомиться с принципами зоогеографического районирования Мирового океана, основными регионами и областями. Выявить главные отличия фаун рассматриваемых зоохоронов.

Оборудование: Зоогеографическая карта мира «Распределение животных по основным зоогеографическим царствам», краткие характеристики фаун отдельных регионов, контурные карты, цветные карандаши, ручки.

Задания

1. На основании анализа справочных и картографических материалов нанести на контурные карты зоогеографические регионы, и области. При районировании литорали: Тропический регион (Индо-Пацифическая область; Тропико-Атлантическая область), Бореальный регион (Арктическая область, Борео-Пацифическая область, Борео-Атлантическая область), Антибореальный регион (Антарктическая область, Антибореальная область). При районировании пелагиали: Тропический регион (Атлантическая область, Индо-Пацифическая область), Бореальный регион (Арктическая область, Эвбореальная область), Антибореальный регион.

2. Определить (с указанием региона и области) для каких акваторий характерны приведенные здесь краткие фаунистические списки.

а) бокоплав, морской еж, морская звезда, сайка, навага, камбала, чистик, крачка, морж, кольчатая нерпа, тюлень-хохлач, гренландский кит, белый медведь

б) бокоплав, мидия, морской еж, минтай, терпуг, горбуша, камбала, сардина, анчоус, чистик, крачка, обыкновенный тюлень, морской лев, морской котик, калан, кашалот

в) коралловые полипы (р. Madrepora), тридакна, наutilus, кузовок, тетрадон, тунец, сарган, илистый прыгун, парусник, двухцветная пеламида, кольчатый плоскохвост, каретта, гигантский альбатрос, дюгонь

г) бокоплав, мидия, омар, красная морская звезда, лосось обыкновенный, камбала, палтус, треска, зубатка, чистик, сардина, анчоус, крачка, гренландский тюлень, обыкновенный тюлень, кольчатая нерпа

д) криль, морская звезда, морской еж, нототения, белокровка, императорский пингвин, пингви адели, буревестник, крачка, морской слон, морской леопард, морской котик, кашалот синий кит

е) коралловые полипы (р. Ascoroga), португальский кораблик, манта, речной угорь, морской конек, рыба игла, макрель, сарган, тунец, илистый прыгун, альбатрос, ламантин, белобрюхий тюлень

ж) криль, морская звезда,
морской еж, нототения, бело-
кровка, сардина, анчоус, га-
лапагосский пингвин, баклан,
олуша, буреветник, морской
котик

3. Выделить виды, позволившие определить принадлежность списков к различным областям и регионам. Указать какие из них являются представителями эндемичных семейств (или видов) и типичные семейства (или виды) для каждого региона (области). Нанести их на карты.

Вопросы и задания для контроля

1. Что является основой для проведения зоогеографического районирования Мирового океана?
2. Перечислите причины раздельного районирования литорали и пелагиали.
3. Каковы причины различий в схемах районирования литорали и пелагиали Бореального региона?
4. Назовите основные причины отсутствия деления на области при районировании пелагиали Антибореального региона.
5. Объясните причины более высокого биологического разнообразия Тропико-Пацифической области по сравнению с Тропико-Атлантической.

Практическая работа № 14

ПОДГОТОВКА И АНАЛИЗ ФАУНИСТИЧЕСКИХ СПИСКОВ

Цель: Ознакомиться с принципами подготовки и анализа фаунистических списков, сравнением фаун различных территорий, анализом современных фаун.

Оборудование: Зоогеографическая карта мира «Распределение животных по основным зоогеографическим царствам», Бобринский Н.А., Кузнецов Б.А., Кузякин А.П. Определитель млекопитающих СССР, ручки.

Задания

1. Используя зоогеографическую карту мира «Распределение животных по основным зоогеографическим царствам» и пособие «Определитель млекопитающих СССР» составить фаунистические списки морских млекопитающих

для территорий современной России, находящихся в границах Арктической, Борео-Пацифической и Борео-Атлантической областей Бореального региона. Результаты занести в таблицу следующей формы:

Таксоны			Зоогеографические области		
Отряды	Семейства	Виды	Борео-Атлантическая	Арктическая	Борео-Пацифическая

2. Выявить эндемичные и реликтовые виды в составе фаун.

3. Провести сравнительный анализ фаун рассмотренной территории. Изучить составленные списки, обращая внимание на различия в количествах видов в семействах костистых рыб. Материалы представить в виде гистограмм примерно следующего вида:

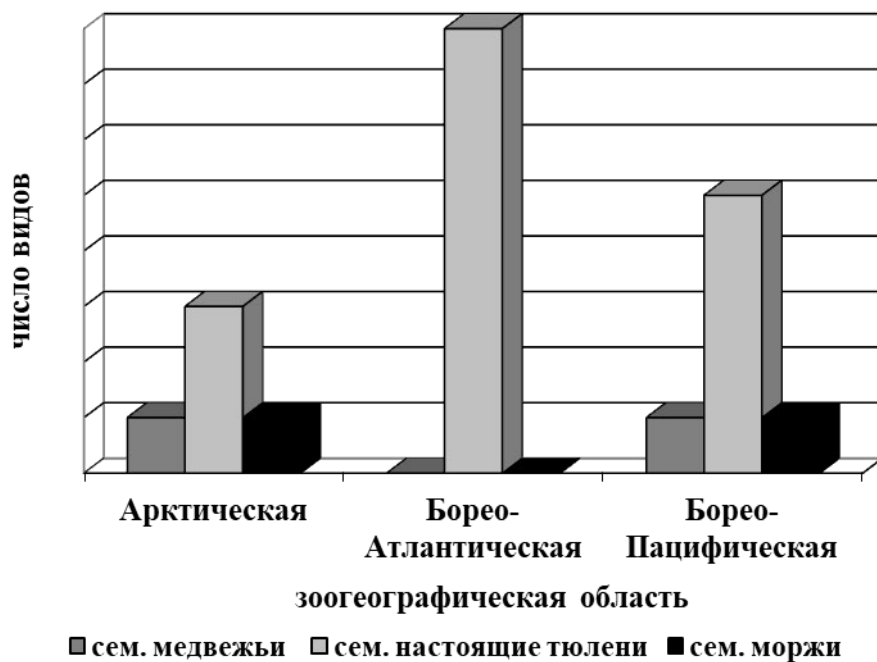


Рис. 3. Представительство основных таксонов морских млекопитающих в составе фауны Бореального региона

4. Сравнить попарно фауны рассмотренных областей. Для этого определить коэффициенты общности фаун по формуле Жаккара:

$$K = \frac{100 C}{(A + B) - C}$$

где С – число видов, общих для обеих фаун;

А и В – число видов соответственно в I и II фауне.

5. Выделить фауны, отличающиеся наибольшим и наименьшим фаунистическим сходством. Сделать выводы о степени родства и особенностях формирования фаун различных областей.

Вопросы и задания для контроля

1. Что такое фауна?

2. В чем проявляются сходство и различия фаун различных территорий?

С чем они связаны?

3. Выявите возможные причины различий в фаунах рассмотренных областей.

Практическая работа № 15

ЗООГЕОГРАФИЧЕСКОЕ РАЙОНИРОВАНИЕ КОНТИНЕНТАЛЬНЫХ ВОДОЕМОВ

Цель: Ознакомиться с основными принципами зоогеографического районирования континентальных водоемов, основными областями. Выявить основные отличия фаун рассматриваемых зоохоронов.

Оборудование: Зоогеографическая карта мира «Распределение животных по основным зоогеографическим царствам», краткие характеристики фаун отдельных регионов, контурные карты, цветные карандаши, ручки.

Задания

1. На основании анализа справочных и картографических материалов нанести на контурные карты зоогеографические области и подобласти: Палеарктическую (подобласти - Европейско-Сибирская, Центральноазиатская, Охридская, Восточно-Сибирская); Понто-Каспийскую солоноватоводную; Байкальскую; Сино-Индийскую (подобласти – Амуро-Японская, Китайская, Индо-Малайская); Эфиопскую; Танганьикскую; Неарктическую (подобласти – Тихоокеанская, Атлантическая); Неотропическую (подобласти – Центральноамериканская, Южноамериканская); Австралийскую.

2. Определить (с указанием области, подобласти) для каких территорий характерны приведенные здесь краткие фаунистические списки.

а) голомянка, широколобка, обыкновенная щука, плотва, язь, пескарь

б) севрюга, белуга, сельдь-черноспинка, вобла, осетр, обыкновенная щука

в) лопатонос, обыкновенная щука, плотва, язь, пескарь

г) окунь, щука, карась, язь, сазан, ерш

д) склеропачес, рыба-брызгун, стеклянный сом

е) цихлосом (цихлиды), тилапия (цихлиды), протоптер, электрический сом

ж) далия, панцирная щука, осетр, чукучан

з) лепидосирен, аравана арапаима, пиранья (харациноновые), неон (харациноновые), электрический угорь, сом

и) сом, рогозуб, бычок, галаксия

3. Выделить виды, позволившие определить принадлежность списков к различным областям и подобластям. Указать какие из них являются представи-

телями эндемичных семейств (или видов) и типичные семейства (или виды) для каждой области. Нанести их на карты.

4. Выделить группы тропикополитных таксонов.

5. Указать приспособления обитателей тропических областей, позволяющие им адаптироваться в соответствующих условиях. Заполнить таблицу:

Виды	Приспособления
<i>петушки</i>	
<i>гурами</i>	
<i>склеропачес</i>	
<i>амия</i>	
<i>рогозуб</i>	
<i>электрический угорь</i>	
<i>атерина</i>	
<i>галаксия</i>	

Вопросы и задания для контроля.

1. Что является основой для проведения зоогеографического районирования континентальных водоемов?

2. На основании чего проводится выделение подобластей в ряде областей?

3. Почему в отдельные области выделяют озера Байкал и Танганьика, территориально совпадающие с местами расположения других областей?

Практическая работа № 16

ЗООГЕОГРАФИЧЕСКОЕ РАЙОНИРОВАНИЕ СУШИ

Цель: Ознакомиться с основными принципами зоогеографического районирования суши, основными царствами и областями. Выявить основные отличия фаун рассматриваемых зоохоронов.

Оборудование: Зоогеографическая карта мира «Распределение животных по основным зоогеографическим царствам», краткие характеристики фаун отдельных регионов, контурные карты, цветные карандаши, ручки.

Задание

1. Нанести на контурные карты зоогеографические царства, области и подобласти: царство Палеогоя (Эфиопская область; Индо-Малайская область; Мадагаскарская область, Полинезийская область); царство Арктогоя: Палеарктическое подцарство (Европейско-Сибирская область; Область Древнего Средиземья; Восточно-Азиатская область); Неарктическое подцарство (Канадская область; Сонорская область); царство Неогоя (Неотропическая область; Карибская область); царство Нотогоя (Австралийская область; Новозеландская область; Патагонская область).

2. Определить (с указанием области, подобласти) для каких территорий характерны приведенные здесь краткие фаунистические списки.

а) рысь, бурый медведь, лось, олень, горностай, белка, тетерев, овсянка, синица-гаичка, уж, тритон, озерная лягушка

г) койот, суслик, кенгуровая крыса, гофер, опоссум, пекари, скунс, кондор, игуана, обыкновенный гремучник

ж) лев, мангуста кистеухая свинья, бегемот, даман, мартышка, горилла, белка, дикобраз, нектарница, птица-мышь, птица-носорог, амфисбена (двуходка), ошейниковая кобра, пестрый аспид, питон, королевская кобра, пипа

к) слон, гиена, шакал, тигр, леопард, бантенг, буйвол, антилопа-гарна, дикобраз,

б) рысь, барибал, лось, олень, горностай, белка, дикуша, овсянка, синица-гаичка, уж, тритон, гигантская саламандра

д) тенрек, хомяк, катта (лемур), фосса (виверра), кистеухая свинья, попугай, нектарница, хамелеон, игуана, сухопутная черепаха

з) тигр, мангуста, волк, мартышка, орангутан, шерстокрыл, белка летяга, дикобраз, обыкновенная крыса, панголин, нектарница, павлин, фазан, амфисбена (двуходка), веслоногая лягушка, крайта, летающий дракон (агама)

л) хомяк, белка, гофер, капибара, опоссум, цепкохвостая обезьяна, пекари, носуха

в) еж ушастый, суслик, полевая мышь, тушканчик, дикобраз, кабан, черный гриф, щитомордник, агама, gekkon

е) енот, щелезуб, опоссум, хуттия, тодди, амфисбена (двуходка), игуана, gekkon, квакша

и) слон, гиена, лисица, лев, буйвол, леопард, бегемот, антилопа-гну, зебра, жираф, дикобраз, окапи, страус, птица секретарь, ткачик, мамба, варан

м) поссум, вомбат, коала, бобровая крыса, мышиная крыса, эму, лирохвост, ку-

обыкновенная крыса, фазан,
ткачик, крайта, мамба, варан

старниковая птица

н) пума, девятипоясный броненосец, двупалый ленивец, тукан, птица-печник, колибри, анаконда, каскавелла, жарарако, пипа

о) ткачик, нектарница, сорная курица, питон, аспид, тайпан, плащеносная ящерица (агама), квакша

п) нутрия, вискача, мара, девятипоясный броненосец, ценолест, нанду, тейида, уж, квакша

р) футлярокрыл, маорийская крыса, попугай, кукабарра (гигантский зимородок), ткачик, киви, такахе, геккон, гаттерия

3. Выделить виды, позволившие определить принадлежность списков к различным царствам и областям. Указать какие из них являются представителями эндемичных семейств (или видов) и типичные семейства (или виды) для каждого царства (области). Нанести их на карты.

Вопросы и задания для контроля

1. Что является основой для проведения зоогеографического районирования суши?
2. В связи с чем островные территории выделяют в отдельные области? Перечислите особенности фауны островов.
3. Назовите причины деления царства Арктогея на два подцарства.
4. Найдите основные отличия в схемах фито- и зоогеографического районирования суши. Укажите их возможные причины.
5. Перечислите возможные причины формирования разорванных ареалов у пип, квакш, игуан, тапира.

Практическая работа № 17

ФАУНА ЛЕСОВ ТРОПИЧЕСКОГО ПОЯСА

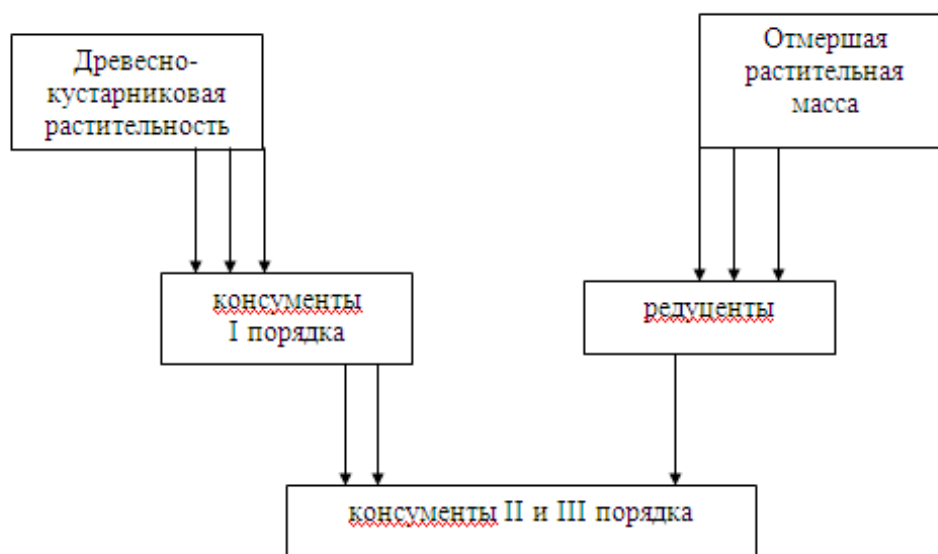
Цель: выявить распространение, особенности видового состава и структуры фауны и населения животных влажных тропических лесов; экологические особенности животных.

Оборудование: контурные карты, цветные карандаши, ручки.

Задания

6. Нанести на контурные карты ареал тропических лесов на различных материках. Укажите распространение наиболее характерных для тропических лесов представителей фауны.

7. На основе теоретического и картографических материалов составить схемы основных потоков энергии для сообществ тропических лесов, располагающихся на разных материках, по приведенной ниже схеме:



8. Указать различия, характерные для фауны тропических лесов разных материков.

9. Охарактеризовать вертикальную структуру населения влажных тропических лесов Африки Юго-Восточной Азии и Южной Америки, указав виды, характерные для разных ярусов: оленёк, трехпалый ленивец, обыкновенная циветта, ошейниковый мангуст, носуха, опоссум, лори, панголин, таманду (древесный муравьед), нектарница, колибри, турако, тукан, птица-носорог, трогон, красный тиран, дронго, ара, жако, пипа, веслоногая лягушка, изумрудная квак-

ша, тапир, ягуар, леопард, саки, зеленая мартышка, павиан. Назвать викарирующие виды. Заполнить таблицу:

Ярус	Представители		
Древесный ярус			
Подлесок			
Наземный ярус			
Подземный ярус			

Вопросы и задания для контроля

1. Укажите различия, характерные для фауны тропических лесов разных материков.
2. Охарактеризуйте вертикальную структуру животного населения широколиственных лесов.
3. Объясните полидоминантность фаунистических сообществ в тропических лесах.
4. С чем связаны яркость и разнообразие окраски животных древесного яруса?
5. Объясните отсутствие пиков численности в популяциях животных на протяжении года.
6. С чем связана возможность обитания в древесном ярусе земноводных?
7. Что предоставляет возможность для обитания в древесном ярусе почвенных животных?

Практическая работа № 18

ФАУНА ТРАВЯНИСТЫХ СООБЩЕСТВ ТРОПИЧЕСКОГО ПОЯСА. САВАННЫ

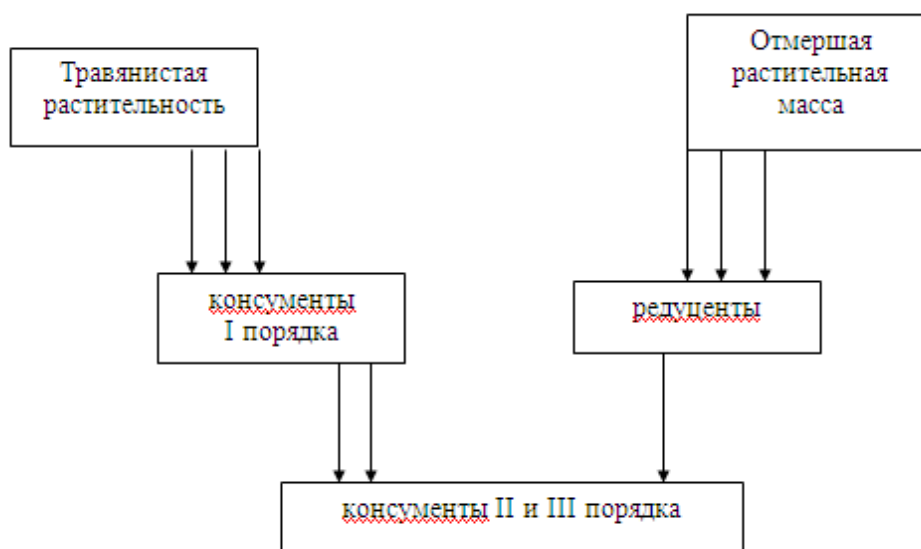
Цель: выявить распространение, особенности видового состава и структуры фауны и населения животных саванн и их аналогов; экологические особенности животных.

Оборудование: контурные карты, цветные карандаши, ручки.

Задания

1. Нанести на контурные карты знаковники тропической зоны. Указать распространение наиболее характерных представителей фауны.

2. На основе теоретических и картографических материалов составить схемы основных потоков энергии для саванновых сообществ, располагающихся на разных материках, по приведенной ниже схеме:



3. Указать различия, характерные для фауны саванн Африки, Южной Америки, Австралии.

4. Указать приспособления саванновых животных, позволяющие им адаптироваться в соответствующих условиях. Заполнить таблицу:

Вид	Приспособления
<i>антилопа гну</i>	
<i>зебра</i>	
<i>африканский слон</i>	
<i>лев</i>	
<i>капибара</i>	
<i>жираф</i>	
<i>земляная белка</i>	
<i>трубкозуб</i>	

Вопросы и задания для контроля

1. Укажите различия, характерные для фауны саванн разных материков.
2. Охарактеризуйте вертикальную структуру животного населения саванн
3. Кто такие номадные животные?
4. Назовите приспособления, позволяющие обитателям саванн переносить неблагоприятные сезоны года.
5. Какую роль играют копытные в саваннах?
6. С чем связано наличие в саванновых сообществах животных-муравьедов?

Практическая работа № 19

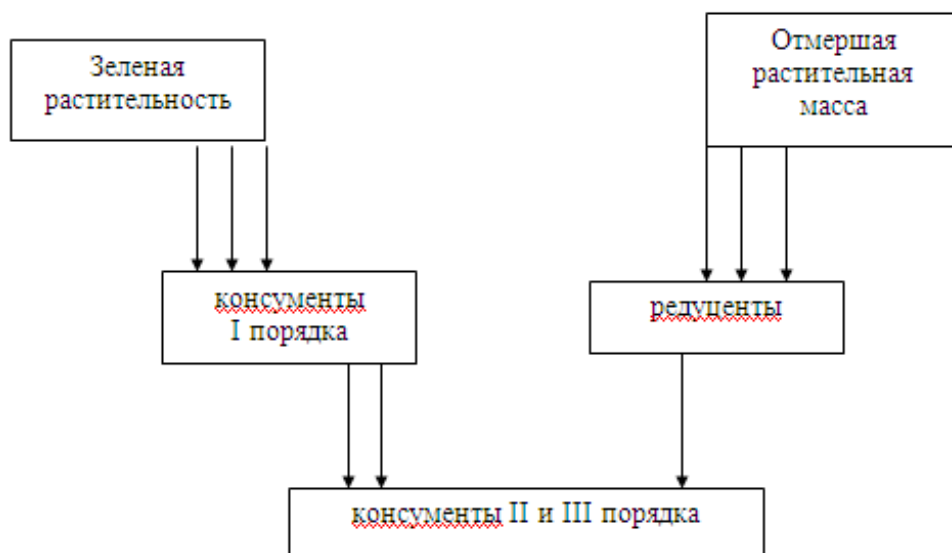
ФАУНА ПУСТЫНЬ (ТРОПИЧЕСКИЙ, СУБТРОПИЧЕСКИЙ, УМЕРЕННЫЙ ПОЯСА)

Цель: выявить распространение, особенности видового состава и структуры сообществ животных пустынь разных климатических зон, способы адаптации к засушливым условиям.

Оборудование: контурные карты, цветные карандаши, ручки.

Задания

1. Нанести на контурные карты ареал пустынь различного типа. Указать распространение наиболее характерных представителей фауны.
2. На основе теоретического и картографических материалов составить схемы основных потоков энергии для сообществ пустынь субтропического и тропического поясов, располагающихся на разных материках, по приведенной ниже схеме:



3. Указать различия, характерные для фауны пустынь Северной Африки, Средней Азии, Австралии и Северной Америки.

4. Указать приспособления пустынных животных, позволяющие им адаптироваться в соответствующих условиях. Заполните таблицу:

Вид	Приспособления
<i>термиты</i>	
<i>чернотелки</i>	
<i>сцинки</i>	
<i>саджа</i>	
<i>полуденная песчанка</i>	
<i>ушастая круглоголовка</i>	
<i>двугорбый верблюд</i>	
<i>пустынная жаба</i>	

Вопросы и задания для контроля

1. Укажите различия, характерные для фауны пустынь разных материков.
2. Охарактеризуйте вертикальную структуру животного населения пустынь.
3. Как пустынные животные приспособляются к недостатку влаги?
4. Назовите приспособления, позволяющие обитателям саванн переносить неблагоприятные сезоны года.

5. Назовите приспособления, позволяющие животным передвигаться по сыпучим пескам.
6. Чем объяснить широкое использование подземного яруса пустынными животными?
7. Что такое «пустынная окраска»?

Практическая работа № 20

ФАУНА КСЕРОФИЛЬНЫХ СООБЩЕСТВ УМЕРЕННОГО ПОЯСА: СТЕПИ, ПРЕРИИ, ПАМПАСЫ

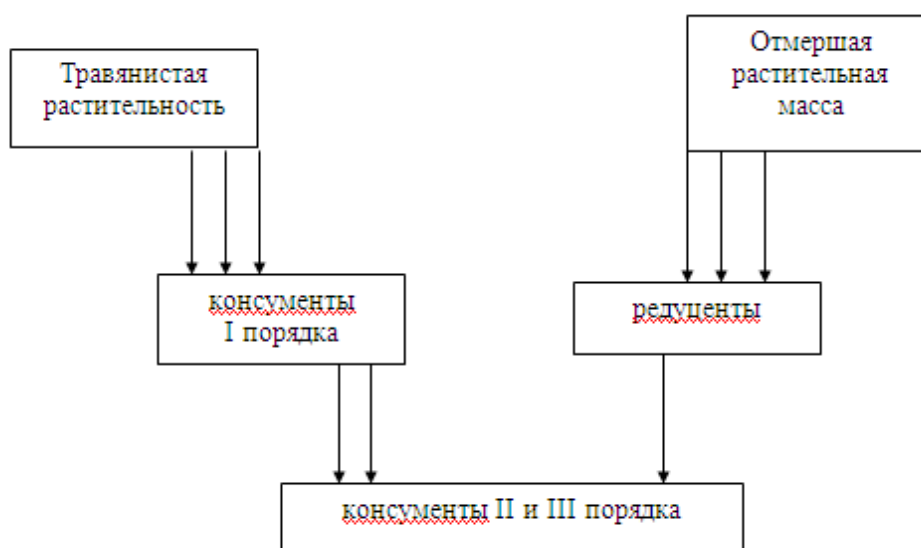
Цель: выявить распространение, особенности видового состава и населения фауны степей, прерий и пампасов, черты их сходства и отличия; экологические особенности животных.

Оборудование: контурные карты, цветные карандаши, ручки.

Задания

1. Нанести на контурные карты ареал степей в Евразии, Северной и Южной Америке. Указать распространение наиболее характерных для степной зоны представителей фауны.

2. На основе теоретического и картографических материалов составить схемы основных потоков энергии для сообществ степи, пампасов и прерий по приведенной ниже схеме:



3. Указать различия, характерные для фауны злаковников умеренного пояса разных материков.

4. Указать приспособления степных животных, позволяющие им адаптироваться в соответствующих условиях. Заполнить таблицу:

Вид	Приспособления
<i>дрофа</i>	
<i>крапчатый суслик</i>	
<i>хомяк</i>	
<i>антилопа сайга</i>	
<i>степной жаворонок</i>	
<i>цокор</i>	
<i>степная саранча</i>	
<i>лисица</i>	

Вопросы и задания для контроля

1. Укажите различия, характерные для фауны степей разных материков.
2. Охарактеризуйте вертикальную структуру животного населения степей.
3. Назовите приспособления, позволяющие обитателям степей переносить неблагоприятные сезоны года.
4. Чем обусловлено малое количество видов копытных в современных степях?
5. Охарактеризуйте годовую динамику численности степных животных.
6. Чем обусловлено незначительное представительство в степной зоне насекомыхных землероев?

Лабораторная работа № 21

ФАУНА ЛИСТВЕННЫХ ЛЕСОВ УМЕРЕННОГО ПОЯСА

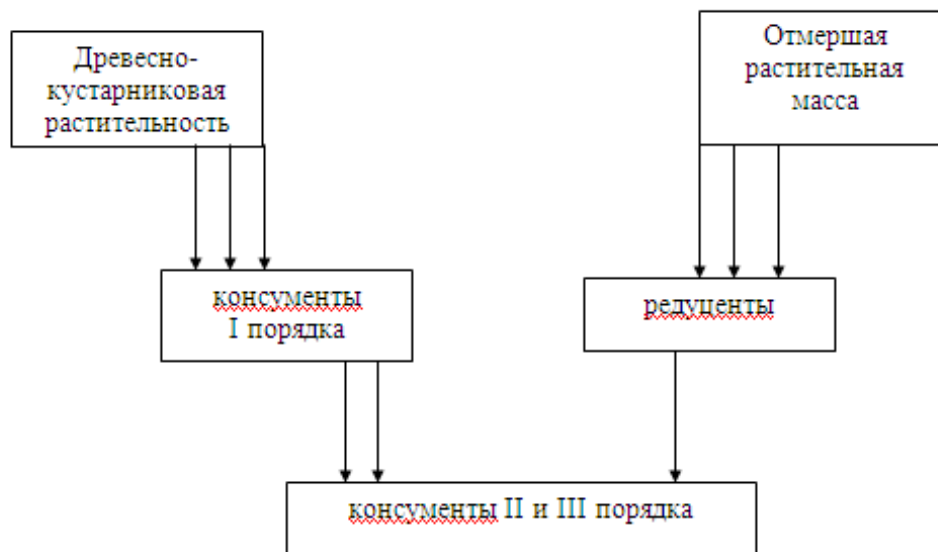
Цель: выявить распространение, особенности видового состава и структуры фауны широколиственных лесов Евразии и Северной Америки.

Оборудование: контурные карты, цветные карандаши, ручки.

Задания

7. Нанести на контурные карты ареал широколиственных лесов в Евразии и Северной Америке. Указать распространение наиболее характерных для этой зоны представителей фауны.
8. На основе теоретического и картографических материалов составить схемы основных потоков энергии для сообществ широколиственных лесов цен-

тральной Европы, Дальнего Востока и Северной Америки по приведенной ниже схеме:



9. Указать различия, характерные для фауны широколиственных лесов Северной Америки, Европы и Дальнего Востока.

10. Охарактеризовать вертикальную структуру населения широколиственных лесов Дальнего Востока, указав виды, характерные для разных ярусов: бурундук, белка, уссурийский тигр, лесной кот, пятнистый олень, харза, волк, заяблик, чечевича, восточная теньковка, могера, красно-серая полевка, лесная мышь, лесной нетопырь, енотовидная собака. Заполнить таблицу:

Ярус	Представители
Древесный ярус	
Подлесок	
Наземный ярус	
Подземный ярус	

Вопросы и задания для контроля

1. Укажите различия, характерные для фауны широколиственных лесов Северной Америки, Европы и Дальнего Востока.

2. Охарактеризуйте вертикальную структуру животного населения широколиственных лесов.

3. Назовите приспособления, позволяющие обитателям широколиственных лесов переносить неблагоприятные сезоны года.

4. Чем обусловлено широкое использование почвенно-подстилочного яруса в широколиственных лесах?

5. Какие виды животных могут участвовать в лесовозобновлении?
6. Чем можно объяснить высокие видовое разнообразие и численность рукокрылых в широколиственных лесах?

Лабораторная работа № 22

ФАУНА ХВОЙНЫХ ЛЕСОВ УМЕРЕННОГО ПОЯСА СЕВЕРНОГО ПОЛУШАРИЯ

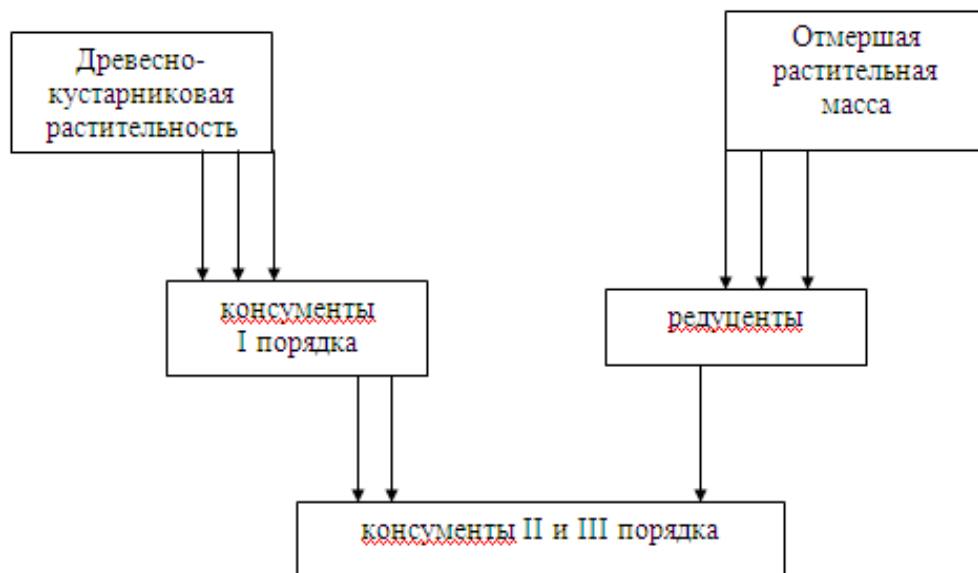
Цель: выявить распространение, особенности видового состава и структуры фауны хвойных лесов Евразии и Северной Америки.

Оборудование: контурные карты, цветные карандаши, ручки.

Задания

1. Нанести на контурные карты ареал хвойных лесов в Евразии и Северной Америке. Указать распространение наиболее характерных для таежной зоны представителей фауны.

2. На основе теоретического и картографических материалов составить схемы основных потоков энергии для сообществ бореальных хвойных лесов, располагающихся на разных материках, по приведенной ниже схеме:



3. Указать различия, характерные для фауны тайги Северной Америки и Евразии.

4. Указать приспособления таежных животных, позволяющие им адаптироваться в соответствующих условиях. Заполнить таблицу:

Вид	Приспособления
<i>Рябчик</i>	
<i>Снегирь</i>	
<i>Клест-еловик</i>	
<i>Пеночка-таловка</i>	
<i>Лось</i>	
<i>Бурундук</i>	
<i>Рыжая полевка</i>	
<i>Росомаха</i>	

Вопросы и задания для контроля

1. Укажите различия, характерные для фауны тайги Северной Америки и Евразии.
2. Укажите приспособления таежных животных, позволяющие им адаптироваться в соответствующих условиях.
3. Охарактеризуйте вертикальную структуру животного населения таежных лесов.
4. Обитанию каких видов животных благоприятствует обилие водоемов и болот в таежной зоне?
5. Объясните, почему в тайге нет строгих стенофагов.
6. Почему таежными животными очень редко используются в качестве убежищ норы в земле?
7. Почему для типичных таежных млекопитающих характерна круглогодичная активность?

Лабораторная работа № 23 ФАУНА ТУНДР И ПОЛЯРНЫХ ПУСТЫНЬ

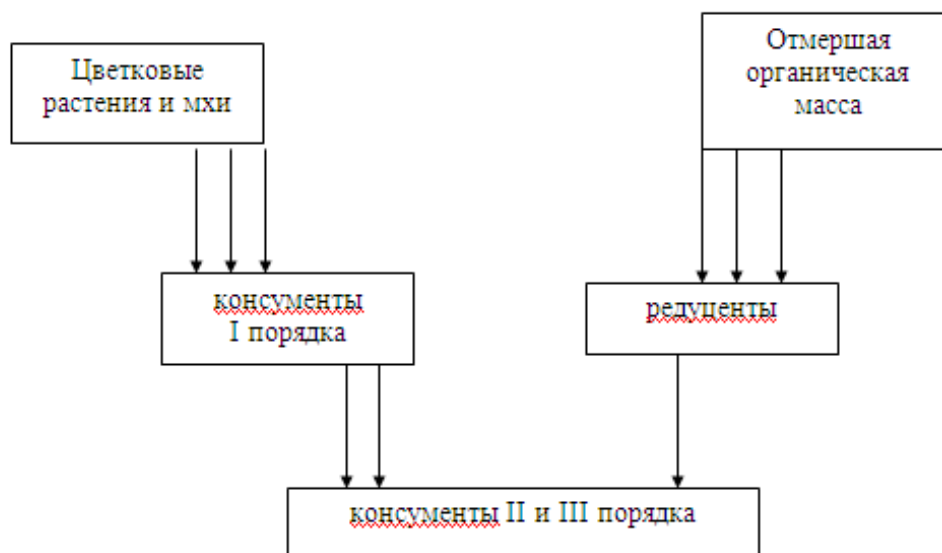
Цель: выявить распространение, особенности видового состава и структуры фауны тундр и полярных пустынь Евразии и Северной Америки.

Оборудование: контурные карты, цветные карандаши, ручки.

Задания

1. Нанести на контурные карты ареал тундр. Указать распространение наиболее характерных для тундровой зоны представителей фауны.

2. На основе теоретического и картографических материалов составить схемы основных потоков энергии для тундровых сообществ, располагающихся на разных материках, по приведенной ниже схеме:



3. Указать приспособления тундровых животных, позволяющие им адаптироваться в соответствующих условиях. Заполнить таблицу:

Вид	Приспособления
<i>Копытный леминг</i>	
<i>Арктическая бурозубка</i>	
<i>Ласка</i>	
<i>Песец</i>	
<i>Северный олень</i>	
<i>Гусь-гуменник</i>	
<i>Полярная сова</i>	
<i>Комар Aedes nigripes</i>	

4. Зарисовать ареал полярных пустынь в северном и южном полушарии, показать распространение характерных видов.

Вопросы и задания для контроля

1. Чем объяснить тот факт, что большое количество тундровых видов Северной Америки и Евразии имеют циркумполярные ареалы?
2. Укажите приспособления тундровых животных, позволяющие им адаптироваться в соответствующих условиях.
3. Почему в тундре очень мало зимоспящих животных и землероев?
4. Особенно ярко сезонность проявляется
5. Почему для многих видов тундровой фауны характерна связь с морем?
6. Объясните выраженную сезонность в жизненных циклах тундровых животных.
7. С чем могут быть связаны циклические изменения численности тундровых грызунов и хищников?
8. Объясните высокую численность кровососущих насекомых в тундровых сообществах.