



Министерство образования и науки Республики Казахстана

Павлодарский государственный университет им. С.Торайгырова

Кафедра географии и туризма

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

к выполнению лабораторных работ
по дисциплине Биogeография

для студентов специальности 050609-География

Лист утверждения
методических ук:



Ф СО ПГУ 7.18.1/05

УТВЕРЖДАЮ

Декан ФХТЭ

_____ К.К.Ахметов

«_____» _____ 200 г.

Составитель: ст. преподаватель Ахметова Б.А. _____

Кафедра Географии и туризма

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
к выполнению лабораторных работ

по дисциплине Биогеография

для студентов специальности 050609-География

Рекомендованы на заседании кафедры «___» _____ 200 г.

Протокол № _____

Заведующий кафедрой _____ А.А.Калиева

Одобрены учебно-методическим советом Факультета химических технологий
и естествознания

«___» _____ 200 г. Протокол № _____

Председатель УМС _____ У.Д.Буркитбаева

Правила техники безопасности при проведении лабораторных работ в специализированных лабораторных аудиториях

1 Правила техники безопасности во время работы:

- запрещается работать в лаборатории в отсутствие преподавателя или лаборанта, а также в неустановленное время без разрешения преподавателя;
- необходимо извещать преподавателя о любой ситуации, угрожающей жизни и здоровью людей, об ухудшении состояния своего здоровья, о проявлении признаков острого заболевания;
- необходимо заранее установить исправность оборудования, приспособлений, инструментов и приборов и др.;
- обо всех обнаруженных неисправностях оборудования, инвентаря, электропроводки и других неполадках сообщить преподавателю и приступить к работе после их устранения;
- отрегулировать освещение на рабочем месте и убедиться в достаточной освещенности аудитории;
- в помещении должна постоянно поддерживаться чистота, проветриваться, соблюдаться режим обработки мест с животными (аквариум, птица);
- выполнять санитарные нормы и соблюдать режим работы и отдыха;
- каждый сотрудник кафедры должен знать о местах хранения первичных средств пожаротушения, о расположении противопожарного водопровода;
- не допускается загромождения главных проходов в аудиториях и путей эвакуации персонала;
- каждый сотрудник должен знать план оперативной эвакуации на случай аварийно-стихийных бедствий, пожаров. Планы эвакуаций вывешены на каждом этаже напротив лестничных маршей;
- в аудиториях запрещается: хранить взрывающиеся, воспламеняющиеся материалы и горючие жидкости; оставлять без присмотра включенное электрооборудование; пользоваться электронагревательными приборами в местах, не согласованных с органами пожарного надзора; пользоваться поврежденными розетками, осветительными и соединительными коробками;
- необходимо соблюдать порядок безопасного отключения, остановки, разборки, очистки оборудования, приспособлений, механизмов, и аппаратуры, а при непрерывном процессе – порядок передачи их по смене;
- необходимо соблюдать порядок сдачи рабочего места;
- необходимо соблюдать требования соблюдения личной гигиены и производственной санитарии;
- обо всех замеченных неполадках электроприборов, недостаточности освещения в аудиториях, поломки мебели сообщить преподавателю.

2 Действия по оказанию медицинской помощи пострадавшим при травмировании, отравлении и внезапном заболевании:

– в необходимых случаях вызывать пожарную охрану по телефону 01 и скорую медицинскую помощь по телефону 03;

– при поражении электрическим током прекращение действия тока на пострадавшего достигается: выключением рубильника, рассеканием провода топором или лопатой, отделением пострадавшего от земли с помощью доски, одежды, оттаскиванием провода от пострадавшего деревянной палкой, сухой веревкой или ухватившись за части одежды, которые не прилегают к телу;

– если после освобождения от действия электротока у пострадавшего отсутствует дыхание, не прослушивается сердцебиение, то необходимо немедленно приступить к искусственному дыханию и наружному массажу сердца. Первая медицинская помощь оказывается до прибытия скорой медицинской помощи;

– первая помощь при ожогах: погасить горящую одежду (накинуть на человека пальто, одеяло, сбить пламя водой), затем обгоревшую одежду снять, осторожно обрезаая прилипшие к коже куски; обожженный участок закрыть стерильной повязкой, чистым полотенцем, простыней;

– первая помощь при кровотечениях: остановка кровотечения из крупной артерии достигается путем наложения жгута (ремня, веревки, резиновой трубки) на раненую конечность выше раны. Жгут накладывают поверх одежды или подкладывают под него кусок материи. На саму рану накладывается повязка из индивидуального пакета. Жгут можно накладывать на срок не более 2-х часов, в дальнейшем развивается некроз, гангрена конечности. Если доставить в медпункт пострадавшего в течение 2-х часов не удастся, то надо обязательно распустить жгут на 10-15 минут, прижав поврежденную артерию к кости. Затем жгут надо снова затянуть; при небольшом кровотечении на рану накладывается повязка (стерильная марля, слой ваты, бинт). Если повязка наложена правильно, то ногти сохраняют розовый цвет.

Медицинская аптечка для оказания первой медицинской помощи находится в кабинете кафедры и на вахте учебного корпуса.

Тема 2 - Принципы организации экосистем и биосферы в целом

Лабораторная работа № 1

Цель – ознакомиться с особенностями эволюционного развития экосистем и биосферы в целом

Задание. Дайте характеристику каждой эры и периода эволюционного развития экосистем по данным таблицы 1, выявите закономерности формирования и развития экосистем и биосферы в целом

Таблица 1

Эра	Период	Краткая характеристика
Кайнозой	Четвертичный период	Начинается с великой ледниковой эпохи. Вымирают гигантские млекопитающие предыдущих периодов. На территории Северной Америки и Евразии, сформировалась своеобразная мамонтовая фауна. Окончательно обособляется вид – человек разумный. Ледник растаял, началось потепление климата и формирование современных зональных типов ландшафтов и вертикальной поясности в горах. Экономическое и социальное развитие человеческого общества привело к усилению антропогенного воздействия на биосферу.
	Неоген	Период горообразования: формирование Альпов, Гималаев, омоложение гор герцинской складчатости. Из-за того, что горы стали преградой для господствующих ветров, дующих с океана, началось иссушение внутриконтинентальных пространств Азии. Климат северного полушария становится холоднее. Сократилось количество вечнозеленых лесов, а доля листопадных лесов и травянистой растительностью увеличилась. Впервые на Земле появляются ландшафты саваны и степи. В Африке возникает популяция гоминид. Открывается пролив Дрейка. Вокруг Антарктиды образовывается кольцо вод Южного океана с постоянным дрейфовым течением, препятствующим проникновению сюда теплых вод. Происходит выхолаживание Антарктиды, что приводит к её оледенению. Создаются благоприятные условия для формирования глубоководной биоты океана.

	<p>Начало эпохи млекопитающих. После вымирания динозавров млекопитающие господствуют на суше. Среди растений ведущая роль у цветковых. В Европе растительность представлена вечнозелеными тропическими лесами (полтавского типа), а в Сибири листопадными широколиственными лесами (тургайского типа). Появление в верхнем Египте примитивной человекообразной обезьяны. Отделение Австралии от Антарктиды.</p>	
Мезозой	Мел	<p>Распад Гондваны – обособляется Африка, Южная Америка, Индостан; Распад Лавразии – отделяется Северная Америка от Евразии. Климат мягкий. На суше обосновались покрытосеменные растения. Идет эволюция насекомых, они стали наиболее динамичной, богатой формами и продуктивной группой животных Земли. По-прежнему много динозавров. Млекопитающие – в основном сумчатые и плацентарные – все ещё мелкие и не слишком многочисленны. Формируются ядра биот, определившие потом современную картину биогеографических царств суши. Растительный покров играет важную роль в консервировании рельефа, защищая его от эрозии; ускоряются процессы почвообразования.</p>

	Юра	Происходит распад Пангеи. Господство рептилий, которые обитают на и на суше, и в водной, и в воздушной среде. Среди них имеются и травоядные и хищники. Эпоха динозавров. Также успешно существуют мелкие млекопитающие (яйцекладущие и сумчатые). Появляются первые птицы (самая древняя - археоптерикс). Важное приспособление животных – теплокровность – позволяет им начать заселение более холодных областей.
	Триас	Климат теплый и сухой. Начало расцвета рептилий. Особо важное значение имеют две группы пресмыкающихся. Первая – динозавры. Они поначалу были небольшими, но затем стали гораздо крупнее и господствовали на земле 150 млн. лет. Вторая группа – рептилии с чертами млекопитающих. Именно от них в конце триаса произошли первые яйцекладущие млекопитающие.
Палеозой	Пермь	Период, отмеченный резкими контрастами и изменениями климата и рельефа. В Лавразии господствует пустынный климат, а в Гондване на сушу надвигаются ледники. Причиной похолодания, возможно, стало то, что пышная растительность истратила на фотосинтез значительное количество CO ₂ . Многие виды вымирают, не выдержав похолодания. Исчезают каменноугольные леса, на смену им приходят более приспособленные к сухому и холодному климату леса хвойных – гингко, тисс, пихта, кипарис, секвойя. У некоторых пресмыкающихся появляются черты близкие к млекопитающим.
	Карбон	Климат теплый и влажный; значительное распространение лесов из высших споровых растений, за счет которых образовались залежи каменного угля. Появляются семенные папоротники, голосеменные растения. Развиваются примитивные земноводные, возникают сухопутные животные – пресмыкающиеся (рептилии). Появляется новый способ размножения, когда гаметы не высеиваются в воду, а оплодотворяются непосредственно в женском организме.

	Девон	Начало активного завоевания суши растениями и животными. На поверхности появляются леса высших споровых сосудистых растений – гигантских плауновидных, папоротников, хвощей. Вследствие этого уменьшается поверхностный сток с континентов, ослабляется эрозия. Склоны гор продолжают интенсивно разрушаться. В море наблюдается большое разнообразие рыб. От кистеперовых рыб произошли древнейшие земноводные (амфибии). Это время попыток амфибий и трахейнодышащих насекомых выбраться на сушу. Для растений, рыб и земноводных вода по-прежнему является необходимым условием размножения. Это послужило некоторым препятствием продвижения организмов вглубь суши. У наземных растений появляются споры, имеющие защитную оболочку. Споры разносятся ветром.
	Силур	В море расцвет кораллов, плеченогих, головоногих моллюсков, членистоногих (трилобиты, ракоскорпионы, паукообразные). Происходит выход пауков на сушу. Значительное распространение водорослей. Появление первых наземных высших споровых сосудистых растений – псилофитов.
	Ордовик	Суша остается безжизненной; в море распространены беспозвоночные животные. Появляются примитивные хордовые. Морские растения представлены одноклеточными и многоклеточными водорослями.
	Кембрий	Суша безжизненная; в море встречаются представители основных типов беспозвоночных животных. В связи с произошедшим скачком в физиологии большинство беспозвоночных обрели известковые или хитиновые покровы. Самые развитые животные – трилобиты, относящиеся к членистоногим. Растения представлены одноклеточными водорослями, входящими в состав фитопланктона, и многоклеточными зелеными и красными водорослями. Все растения размножались путем высева гамет в воду, где происходило их слияние. Водная среда являлась необходимым условием для жизни всех организмов.

Тема 3 - Закономерности географического размещения живых организмов

Лабораторная работа №2

Цель – выявить закономерности географического размещения живых организмов

Задание. По данным карты (рисунок 1) и легендой к карте (таблица 2) охарактеризуйте области распространения живых организмов и выявите закономерности

Таблица 2 - Легенда к карте биогеографического районирования суши (Рис. 1)

Географическое положение	Флористические царства	Фаунистические области	Биогеографические царства
Европа, Азия без Индостана и Ю-В Азии, север Африки и Аравийского п-ва, Северная Америка	1. Голарктическое	1. Голарктическая	1. Голарктическое
Африка без Сахары, Индостан, Индокитай, Большие Зондские о-ва	2. Палеотропическое	2. Эфиопская	2. Эфиопское
		3. Индо-Малайская (Ориентальная)	3. Индо-Малайское (Ориентальное)
Австралия, Тасмания, Новая Гвинея	3. Австралийское	4. Австралийская	4. Австралийская
Центральная и Южная Америка	4. Неотропическое	5. Неотропическая	5. Неотропическое
Антарктида, юг Южной Америки, острова Южного океана, Новая Зеландия	5. Антарктическое	6. Антарктическая	6. Антарктическое

Биогеографическое царство: Голарктическое

	Флора и растительность	Фауна
Эндемики	Семейства магнолиевых, лавровых, лютиковых, барбарисовых, ореховых, дубовых, буковых, березовых, ивовых, гвоздичных, лебедовых, гречишных, крестоцветных, первоцветных, мальвовых, розоцветных, зонтичных, губоцветных, колокольчиковых и др.	Семейство кротов, бобров, заячьих, беличьих, хомяков, тушканчиков (Палеоарктика); скунс, овцебык, снежная коза, вилорог (Неоарктика). Отряд гагар, семейства тетеривиных и чистиковых.
Арктические пустыни и тундры	Новоземельско-сибирские травяно-кустарничково-моховые; восточно-европейско-сибирские кустарничковые – мохово-	Белый медведь, морж, тюлень, северный олень, песец, лемминги. В северной Америке – овцебык, карибу. Массовые

	лишайниковые и кустарничковые (дриады, кобрезия, водяника, голубика, рододендрон лапландский).	гнездовья птиц – чистики, гагары, гаги, тупики, чайки; белая сова, белый гусь, белая и тундрьяная куропатки.
Тайга	Хвойные леса – североευропейские (ели, сосна); урало-сибирские (ель, сосна лесная и сибирская – «кедр», пихта, лиственница сибирская); ангаридские лиственничные (лиственница даурская); канадские (сосны: сизая, белая, пихта бальзамическая). Везде к хвойным примешиваются мелколиственные породы – береза, осина, ива.	Бурый медведь, лось, россомаха, рысь, бурундук, белка, заяц-беляк, соболь, колонок, летяга, тетерев, рябчик, глухарь, трехпалый дятел, кедровка, клест.
Смешанные и широколиственные леса	Западноприатлантические дубовые, грабово-дубовые и дубово-березовые; центрально-европейские преимущественно дубовые; восточноевропейские дубовые с участием других широколиственных пород; маньчжурские и северокитайские дубовые и дубово-сосновые; южно-канадские березово-буково-кленовые.	Северная Америка: вапити, виргинский олень, серая лисица, скунс, енот-полоскун, пекари, опоссум, бобр, летяга. Западная Европа: зубр, благородный олень, лань, косуля, куница, черный хорь, европейская норка, бобр, землеройки, крот. Восточная Евразия: гималайский медведь, тигр, леопард, пятнистый олень, изюбр, соболь, енотовидная собака.
Степи	Евроазиатские (ковыли, овсяница, полыни); северо-американские (бородач Жерара, веник канадский, овсяница, житняк).	Северная Америка: бизон, вилороги, луговые собачки. Евразия: антилопы (сайгак, дзерен), заяц-русак, суслики, сурок-байбак, дрофа, стрепет, журавль-красавка, перепел.
Пустыни	Турано-прикайспийские полынные и солянковые песчаные с саксаулом, джужгуном, акацией; центрально-азиатские с разреженной кустарниковой и полукустарничковой растительностью (эфедра, селитрянка, саксаул, тамарикс, джужгун): аризона-мексиканские субтропические пустыни (креозотовый куст, акации, юкки, кактусы, опунции); сахаро-аравийские тропические пустыни (злаки-аристиды, акации, ююба).	Северная Америка: койот, длинноухая лисица, полосатый скунс, кунгуровые крысы, антилоповые суслики, скорпионовые хомячки. Северная Африка и Аравия: одиогорбый верблюд, антилопы (мендаса, бунбал), полосатая гиена, лисица-фенек, каракал, песчанки, тушканчики, нубийский козел. Средняя и Центральная Азия: двугорбый верблюд, джейран, кулан, лошадь Пржевальского, каракал, песчанки, тушканчики, лисица-корсак, черепаха, серый варан, эфа, гюрза.
Культурные	Средиземноморский центр:	

растения из основных центров происхождения в пределах Голарктического царства	<p>маслина, лавр, капуста, морковь, тмин, свекла, петрушка, спаржа, лук, чеснок, лен, мак.</p> <p>Переднеазиатский центр: виноград, груша, алыча, фисташка, миндаль, гранат, инжир, грецкий орех, дыня, пшеницы однозернянки и двузернянки, ячмень, рожь.</p> <p>Среднеазиатский центр: местные сорта винограда, миндаля, груши, персика, абрикоса, яблони, инжира, граната, грецкого ореха, бобовые – горох, чечевица, маш, нут, конопля, морковь, лук, чеснок. Китайский центр: просо, гречиха, соя, хурма, чай, шелковица, местные сорта абрикоса, персика, сливы, вишни, айвы, капуста, морковь.</p>	
---	--	--

Биогеографическое царство: Эфиопское.

	Флора и растительность	Фауна
Эндемики	Непентосовые, диптерокарповые, банановые, панданусовые.	Жираф, окапи, бегемот, зебры, африканский страус, птица-секретарь.
Влажные тропические леса	Гвинейско-конголезские влажные вечнозеленые леса (пиптадения, цейба, терминалия, рицинодендрон, кола);	Окапи, карликовый бегемот, мартышки, гориллы, шимпанзе, ящер, леопард, лемуры, тенреки, виверы; цесарки, птицы-носороги, питон, крокодил.
Тропические саваны и редколесья	Гвинейско-суданские и аравийские саванны (травы: пенизетум, бородач; деревья: баобаб, колбасное дерево, черное и красное дерево, зонтиковидные акации, суккуленты – молочаи, масличная пальма, пальма дум); индо-малезийские листопадные сухие смешанные леса (зонтиковидные акации, тик, терминалия, альбиция, птерокарпус, бамбук, сансевьера «щучий хвост»).	Африканский слон, африканский носорог, бегемот, антилопы (канна, гну, куду, газели), буйвол, жираф, зебра, лев, гиена, гепард, павианы; африканский страус, птица-секретарь, цесарки, хамелеоны.
Культурные растения из основных центров происхождения в пределах Палеотропической	Эфиопский центр: сорго, просо, клещевина, кофейное дерево, твердая пшеница, алоэ. Индийский центр: рис, цитрусовые, сахарный тростник, хлопчатник, манго, огурцы,	

области	баклажаны. Индонезийский центр: хлебное дерево, таро, ямс, кокосовая пальма, бананы, дуриан, пряные растения: черный перец, кардамон, корица, гвоздичное дерево, мускатный орех.	
---------	--	--

Биогеографическое царство: Индо-малайское (Ориентальное).

	Флора и растительность	Фауна
Эндемики	Непентосовые, диптерокарповые, банановые, панданусовые.	Шестокрылы, долгопяты, тупайи, орангутанги, гиббоны, гигантский варан.
Влажные тропические леса	Гвинейско-конголезские влажные вечнозеленые леса (пиптадения, цейба, терминалия, рицинодендрон, кола);	Индийский слон, индийский носорог, чепрачный тапир, медведь-губач, тигр, леопард, тупайи, обезьяны (макаки, гиббоны, орангутаны), лори, долгопяты, шестокрылы, павлины, дикие куры, фазаны, гигантский варан.
Тропические саваны и редколесья	Гвинейско-суданские и аравийские саванны (травы: пенизетум, бородач; деревья: баобаб, колбасное дерево, черное и красное дерево, зонтиковидные акации, сукуленты – молочаи, масличная пальма, пальма дум); индо-малайские листопадные сухие смешанные леса (зонтиковидные акации, тик, терминалия, альбиция, птерокарпус, бамбук, сансевьера «щучий хвост»).	Индийский слон, индийский носорог, антилопа-нильгау, буйвол, мангуст, ящер, обезьяны (макаки-резусы, гульманы), гепард, кобра.
Культурные растения из основных центров происхождения в пределах Палеотропической области	Эфиопский центр: сорго, просо, клещевина, кофейное дерево, твердая пшеница, алоэ. Индийский центр: рис, цитрусовые, сахарный тростник, хлопчатник, манго, огурцы, баклажаны. Индонезийский центр: хлебное дерево, таро, ямс, кокосовая пальма, бананы, дуриан, пряные растения: черный перец, кардамон, корица, гвоздичное дерево, мускатный орех.	

Биогеографическое царство: Австралийское.

Флора и растительность		Фауна	
Эндемики	Эвкалипты, филлоидные акации, казуарины и др.	Эндемики	Однопроходные (утконос и ехидна), разнообразные сумчатые; птицы- эму, казуар, лирохвост, сорные куры, райские птицы; киви, гаттерия (Новая Зеландия).
Тропические сухие редколесья	Северо-австралийские вечнозеленые редколесья из различных видов эвкалиптов.	Влажные тропические леса	Коала, кускус, древесные кенгуру, райские птицы, сорные куры, лирохвост, попугаи (какаду, лори).
Тропические саванны	Склерофильные кустарниковые саванны в сочетании с пустынными и полупустынными кустарниками (эвкалипты, филлоидные акации, акация серебристая – «мимоза», казуарианы, бутылочные деревья, кунгуровая трава, бородач).	Саванны и редколесья	Утконос, ехидна, гигантский кенгуру, вомбат, сумчатый муравьед, собака динго, эму.
		Полупустыни и пустыни	Сумчатые – крот, тушканчик, крыса, мышь.

Биогеографическое царство: Неотропическое.

	Флора и растительность	Фауна
Эндемики	Семейство бромелиевых, к которому относится ананас, кактусы, агавы, юкки, настурциевые, канновые.	Широконосые обезьяны, вампиры, неполнозубые (муравьеды, броненосцы, ленивцы), опоссумы, ламы, тапиры, вискаша, нанду, гоации, колибри.
Влажные тропические леса	Амазонские экваториальные леса «гилеи» (гевея, цейба – шерстяное дерево, шоколадное дерево – какао, хинное дерево, пальмы, лианы – монстера, эпифиты – папоротники, орхидеи, гиганская кувшинка – виктория регия).	Тапиры, широконосые обезьяны (ревун, капуцин, игрунки), пекари, ленивцы, древесный муравьед, вампиры, нутрия, ягуар, гоацины, попугаи ара, колибри, туканы, удавы (боа, анаконда).
Тропические сухие редколесья	Парагвайско-аргентинские леса и редколесья «чако» (мескит, красное дерево, квебрахо – железное дерево), катинга (бутылочное дерево, юкки,	Броненосцы, большой муравьед, нанду, вискаша, шиншила, пампасский олень, гуанако, ящерицы-игуаны.

	агавы, кактусы).	
Культурные растения из основных центров происхождения в пределах Неотропического царства	Мексиканский центр: кукуруза, фасоль, стручковый перец, полсолнечник, хлопчатник, табак-махорка, георгины, арахис, дынное дерево – папайя. Перуанский центр: картофель, батат, помидоры длинноволокнистый хлопчатник, кокаин.	

Биогеографическое царство: Антарктическое.

Флора и растительность	Фауна
Калужница, лютик, ситник, полевица, щучка, овсяница.	Пингвины, морской слон, ушастые тюлени.

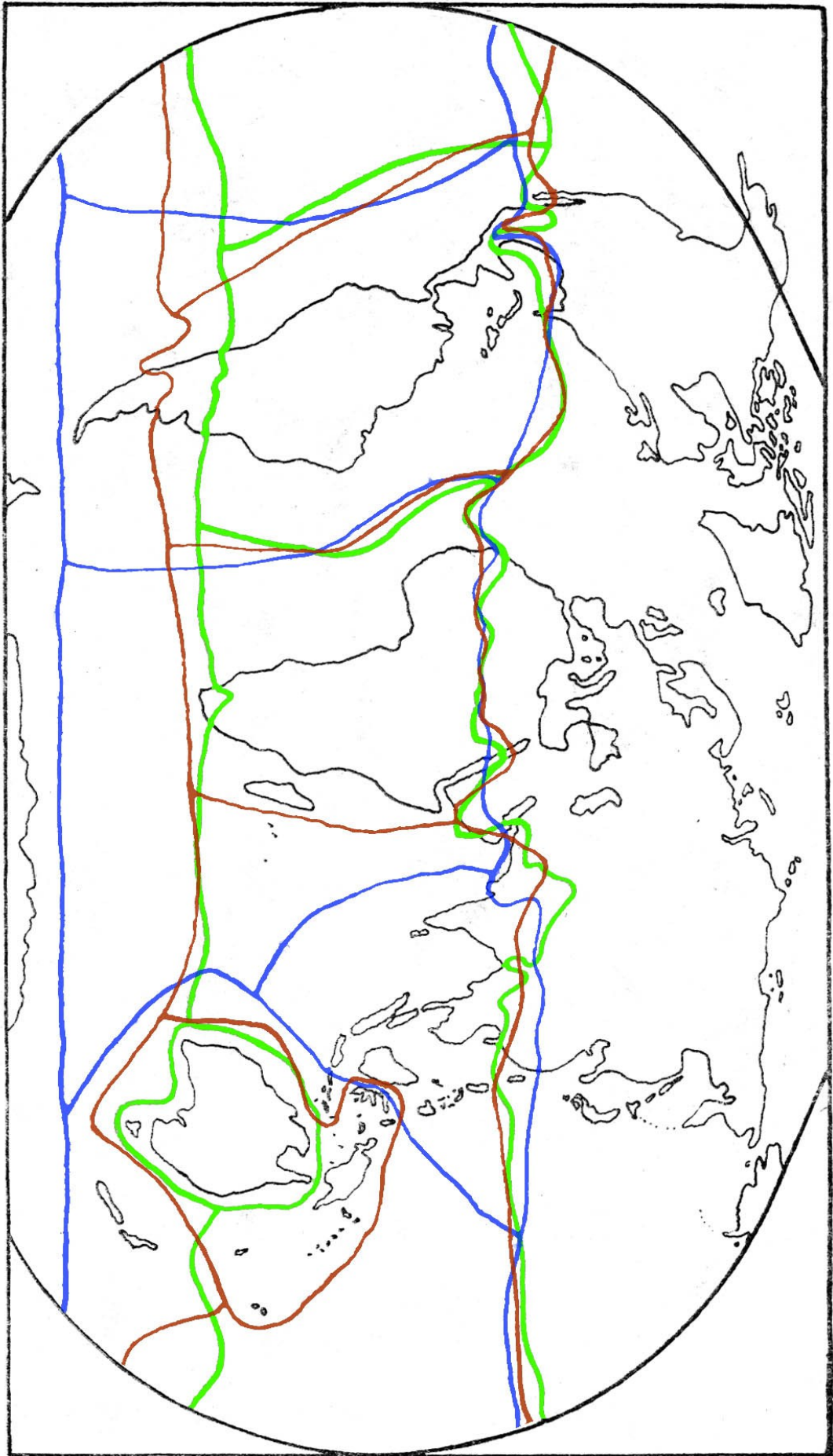


Рисунок 1 – Биogeографическое районирование

Лабораторная работа № 3

Массоэнергообмен – основа целостности и относительной устойчивости биосферы и географической оболочки

Цель – выявить закономерности массообмена биосферы и географической оболочки

Задание. По данным рисунков 2-5 дайте характеристику границ биосферы и круговоротов веществ в биосфере и географической оболочке

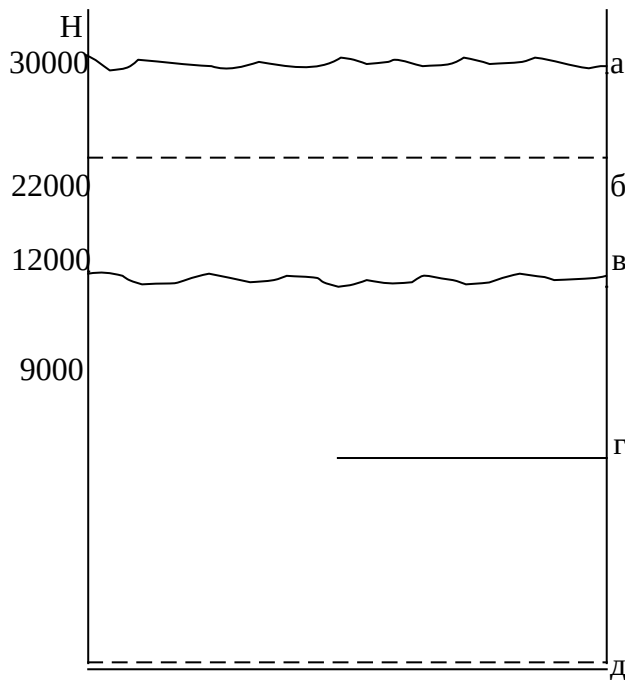


Рис. 2 Границы биосферы

а – верхняя граница стратосферы (граница жизни);
б - верхняя граница существования спор, бактерий и других зародышей;
в – верхняя граница тропосферы; г – уровень океана; д – нижняя граница жизни в гидросфере; е – нижняя граница существования микроорганизмов в подземных водах (2600 м); ж – нижняя граница жизни в литосфере (3000 м, 100°).

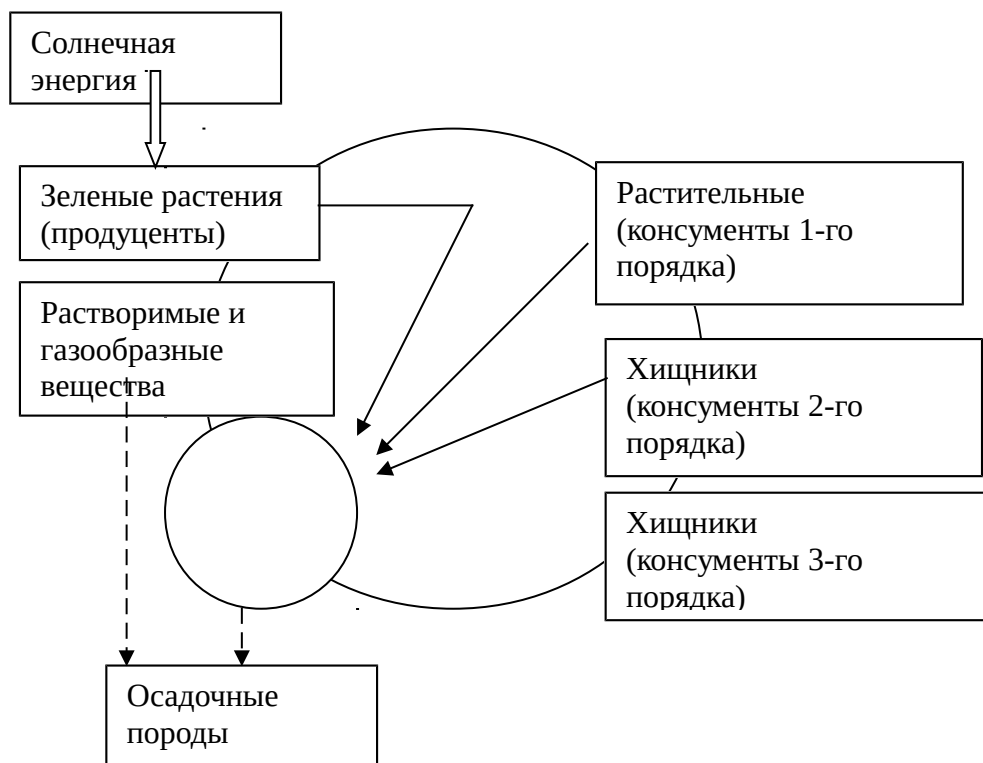


Рис. 3 Модель биотического круговорота веществ

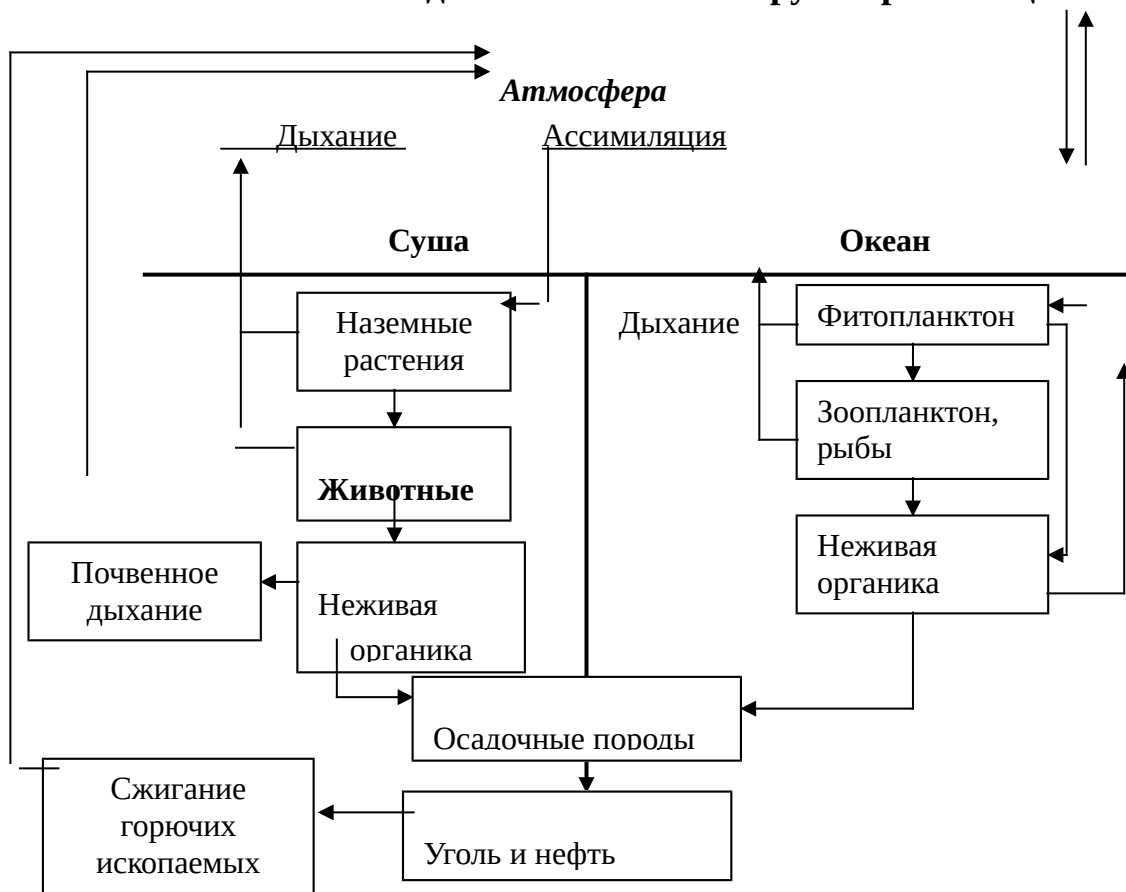


Рис. 4 Схема круговорота углерода в атмосфере

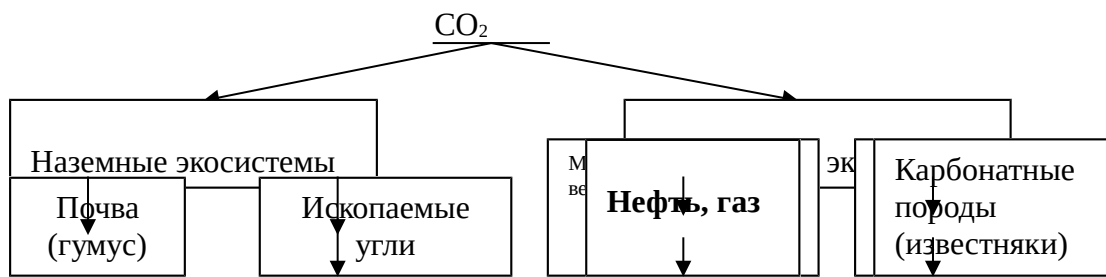


Рис. 5 Схема выхода углерода из биотического круговорота