

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

**Учреждение образования
«Гомельский государственный университет
имени Франциска Скоринь»**

Г. Н. Каропа, Е. Н. Михалкина

«БИОГЕОГРАФИЯ С ОСНОВАМИ ЭКОЛОГИИ»

**СЛОВАРЬ
ТЕРМИНОВ И ПОНЯТИЙ
ПО КУРСУ**



Гомель 2008

УДК 574. 9 + 574 (075. 8)
ББК 28.085 + 28. 081Я73
К 256

Рецензент: кафедра географии учреждения образования «Гомельский государственный университет имени Франциска Скорины»

Рекомендовано к изданию научно-методическим советом учреждения образования «Гомельский государственный университет имени Франциска Скорины»

Каропа Г. Н.

К 256 Словарь терминов и понятий по курсу «Биогеография с основами экологии» / Г. Н. Каропа, Е. Н. Михалкина. – Гомель: УО «ГГУ им. Ф.Скорины», 2008. – 151 с.

Словарь терминов и научных понятий по курсу «Биогеография с основами экологии» составлен в соответствии с программой соответствующего курса, утвержденной в 2008 г. научно-методическим советом учреждения образования «Гомельский государственный университет имени Франциска Скорины» и адресован студентам специальности «География».

Для студентов географических специальностей, учителей и учащихся общеобразовательных школ

УДК 574. 9 + 574 (075. 8)
ББК 28.085 + 28. 081Я73

© Г. Н. Каропа, Е. Н. Михалкина, 2008
© Учреждение образования
«Гомельский государственный университет
имени Франциска Скорины», 2008

ВВЕДЕНИЕ

«Биогеография с основами экологии» – наука, изучающая закономерности распределения растительного покрова и животного населения, ареалы растений и животных, а также исторические и современные причины, их обуславливающие. Эта научная дисциплина разрабатывает схемы комплексного, флористического и фаунистического районирования; предлагает конкретные пути охраны и рационального использования биологических ресурсов, формирования культурных биогеоценозов, акклиматизации, борьбы с вредителями, возбудителями и переносчиками болезней.

Одной из специфических особенностей изучения данного курса является усвоение широко круга понятий и терминов, относящимся к сфере таких наук, как биология, экология, генетика, радиоэкология, почвоведение и др. Многие термины и понятия, усваиваемые в процессе обучения, незнакомы студентам-географам и требуют обращения к энциклопедиям, словарям и справочникам, которые не всегда доступны в ходе лекционных и семинарских занятий. Предлагаемый словарь значительной мере восполняет указанный пробел и призван повысить эффективность вузовского обучения.

Словарь разработан в соответствии с учебной программой курса «Биогеография с основами экологии» (Гомель, 2008) и охватывает вопросы флористического, фаунистического и биотического районирования поверхности суши и Мирового океана. Значительное внимание в данном издании уделено терминам и понятиям, раскрывающим основы общей и популяционной экологии. В словаре также нашли отражения понятия, связанные с флорой, фауной и охраной природы Республики Беларусь.

Словарь предназначен для студентов специальности 1 – 31 02 01 – 02 «География (научно-педагогическая деятельность)».

А

Аберрации хромосомные (хромосомные перестройки, хромосомные мутации) – структурные изменения хромосом, сопровождающиеся их разрывом, за которым обычно следует соединение разорванных концов в новых сочетаниях. Причиной хромосомных аберраций могут служить высокие уровни ионизирующего излучения и токсичные химические вещества.

Абиотические факторы среды – компоненты и явления неживой (неорганической) природы, прямо или косвенно воздействующие на живые организмы. Абиотические факторы подразделяются на следующие основные группы: 1) *климатические*; 2) *эдафические*; 3) *гидрографические*; 4) *ионизирующее излучение*.

Абиссаль – область наибольших морских глубин, превышающих 2 000 м, соответствующая ложу Мирового океана. Эта область характеризуется: 1) чрезвычайно медленным передвижением воды от полюсов к экватору; 2) постоянно низкими температурами (около 0 °С); 3) практически полным отсутствием света. Зеленые растения в абиссали не встречаются. Здесь накапливаются преимущественно *органогенные (радиоляриевые) илы*.

Абсорбент – жидкость или твердое тело, поглощающее газ, растворенное вещество или энергию во всем своем объеме.

Авитаминоз – патологическое состояние, при котором в организме клетками не образуются витамины, в результате чего нарушается синтез ферментов, обмен веществ, развиваются тяжелые заболевания. Авитаминозы возникают иногда и при ухудшении экологических условий, например, при антропогенном загрязнении среды. Между тем витамины (А, С, Е, D) способны существенно снизить отрицательное воздействие среды на организм человека.

Австралийское флористическое царство – регион, включающий Австралию и прилегающие острова. Имеет самобытную флору, включающую около 12 эндемичных семейств. Это царство является центром развития таких древних семейств, как *питтоспоровые*, *эпакридовые*, *кунониевые*, *миопоровые* и др. Царство подразделяется на следующие области: 1) *Северо-Восточноавстралийская область*; 2) *Юго-Западноавстралийская область*; 3) *Центральноавстралийская область (Эремейская)*.

Агатис – род хвойных растений семейства *араукариевых*, распространенных в Новой Зеландии, Северной Австралии и Океании. Насчитывается около 20 видов, некоторые из которых являются важными лесообразующими породами.

Агробиоценоз (агробиогеоценоз, агроэкосистема) – неустойчивая, искусственно созданная и регулярно поддерживаемая человеком экосистема культурных полей. Как и естественные экосистемы, агробиоценозы являются элементарными единицами биосферы (поля, искусственные пастбища, огороды, сады, виноградники, лесные насаждения и т.п.). Основа агробиоценоза – искусственный фитоценоз (сельскохозяйственные культуры). Обычно агробиоценоз дополняется сообществом животных

(насекомых, птиц, млекопитающих, земноводных). Агробиоценоз находится в непосредственной взаимосвязи с естественными условиями среды – почвой, почвенной и атмосферной влагой, почвенными микроорганизмами. По сравнению с естественными биогеоценозами агробиоценозы имеют ограниченный состав растительных и животных компонентов и обладают слабо выраженными механизмами саморегуляции. Как правило, биологическая продуктивность агробиоценоза выше биологической продуктивности природных биогеоценозов. Агробиоценозы в целом занимают примерно 10 % всей поверхности суши (около 1, 5 млрд. га). Однако они предоставляют человечеству около 97 % пищевой энергии. Агробиоценозы, расположенные на территории, пострадавшей от чернобыльской аварии, характеризуются значительным уровнем радиоактивного загрязнения и требуют почвенных, химических, лесотехнических и гидротехнических мелиораций.

Агролесомелиорация – система лесохозяйственных мероприятий, направленных на улучшение почвенно-гидрологических и климатических условий местности, делающих ее более благоприятной для ведения сельского хозяйства. Основные направления агролесомелиорации – лесоразведение, выращивание почвозащитных лесных полос, закрепление песков, улучшение пастбищ, облесение сильно деградированных и загрязненных радионуклидами и тяжелыми металлами земель.

Агрохимия – наука, изучающая взаимоотношения между химическими веществами почвы и сельскохозяйственными растениями. Основные задачи агрохимии: 1) исследование роли химических веществ (азота, фосфора, калия, кальция, цезия, стронция и т.д.) в питании растений; 2) разработка научных основ применения удобрений в целях повышения урожайности почв.

Агроэкология (сельскохозяйственная экология) – раздел прикладной экологии, изучающий влияние факторов среды (биотических и абиотических) на продуктивность культурных растений, а также структуру и динамику сообществ организмов, обитающих на сельскохозяйственных полях, влияние агробиоценозов на жизнедеятельность культивируемых растений.

Агути (горбатые зайцы) – род млекопитающих отряда грызунов, имеющих длину тела около 50 см. Насчитывается 20 видов, обитающих в тропических лесах Южной и Центральной Америки.

Адаптация: 1) эволюционно возникшее приспособление организма к условиям среды, выражающееся в изменении их внешних и внутренних особенностей (в биологии); 2) любое приспособление органа, функции или организма к изменяющимся условиям среды (в медицине); 3) совокупность

реакций живой системы, поддерживающих ее функциональную устойчивость при измерении условий среды, окружающих эту систему.

Адсорбция – поглощение вещества из газообразной среды или раствора поверхностью другого вещества (тела), происходящее под влиянием молекулярных сил. Различают физическую адсорбцию, когда молекулы адсорбента сохраняют свою индивидуальность, и хемосорбцию.

Азотфиксирующие организмы – бактерии, сине-зеленые водоросли и некоторые грибы, способные связывать (фиксировать) азот. Клубеньки с азотфиксирующими организмами развиваются на корнях семейств *бобовых* и *саговниковых*, а также на растениях родов *лисохвост*, *казуарина*, *облепиха*, *подакарпус*, *ольха* и др.

Аккумуляция загрязнителей организмами – накопление в живых организмах химических веществ, загрязняющих среду обитания. Поскольку объем поедаемой пищи за длительное время значительно превышает массу потребителя, а загрязняющие вещества не во всех случаях полностью выводятся из организма с выделениями, то на каждом следующем уровне экологической пирамиды (трофической цепи) создается многократно более высокая концентрация стойких загрязнителей.

Аконит (борец) – род многолетних трав семейства лютиковых. Известно около 300 видов, произрастающих в Северном полушарии. Многие виды аконита ядовиты. Во многих странах виды аконита разводят как декоративные растения. Клубни некоторых аконитов используются в медицине как жаропонижающее и болеутоляющее средство.

Аксолотль – личинка хвостатых земноводных – амбистом, способная к размножению, но в естественных условиях не превращающаяся во взрослую форму.

Акулы – надотряд пластинчатожаберных рыб. Обитают во всех океанах и морях земного шара. Известно около 250 видов, объединяемых в 20 семейств. Чрезвычайного разнообразия достигают в тропических широтах. Длина современных акул колеблется от 50 см (*черная колючая акула*) до 20 м (*гигантская акула*). Объекты промысла (мясо употребляют в пищу, из печени получают рыбий жир, из скелета – клей). Крупные акулы опасны для человека.

Альфа-распад (альфа-лучи) – испускание альфа-частиц при самопроизвольном радиоактивном распаде атомных ядер. Механизм альфа-распада связан с туннельным эффектом альфа-частиц, которые имеют дискретный спектр энергий.

Амфисбеновые – отряд чешуйчатых пресмыкающихся, включающий два семейства: 1) *амфисбены*; 2) *трогонофисы*. Амфисбены (120 видов) имеют червеобразное тело длиной до 70 см. Обитают в Америке и Африке. Могут двигаться в норах хвостом вперед (отсюда их второе название – двуходки).

Анакардиум – род древесных растений (высотой 10 – 15 м) семейства анакардиевых, насчитывающий около 15 видов, произрастающих в тропиках Америки. Листья простые, плод с твердой оболочкой, содержащий едкий бальзам. *Анакардиум западный* культивируют в тропиках обоих полушарий с целью получения семян, известных под названием орех кешью и плодоножек, из которых приготавливают маринады, джемы и напитки.

Анаконда – род самых крупных на Земле змей семейства удавов (до 11 м). Распространена в тропиках Южной Америки, где обитает по берегам рек, озер и болот. Хорошо плавает и ныряет. Объект промысла (кожа, мясо, жир).

Анноновые – семейство растений порядка магнолиевых. В основном – невысокие деревья, кустарники и древесные лианы. Листья содержат эфирные масла. Насчитывается более 120 родов (около 2 100 видов), произрастающих в тропиках и субтропиках. Плоды анноновых ярко окрашены, сочные, с ароматной мякотью. Плоды и семена многих видов используются как пряность. Древесина является ценным строительным материалом.

Аноа (карликовый буйвол) – парнокопытное животное семейства полорогих. Длина тела – около 170 см; рога короткие, прямые. Обитает в лесах острова Сулавеси. В прошлом аноа был важным объектом промысла из-за мяса и шкуры. В настоящее время его численность резко сокращается. Вид находится под строгой охраной.

Аномалия – отклонение от естественного порядка (среднего значения), от нормального развития. Например, отклонение уровня ионизирующего излучения от естественного фона.

Антибиоз – тип биотических отношений, наблюдающийся тогда, когда один организм выделяет в окружающую среду какие-либо токсичные вещества, действующие отравляюще на другие организмы, но не оказывающего вредного воздействия на него самого. К отношениям антибиоза относятся такие явления, как «цветение воды», вызываемое массовым размножением сине-зеленых водорослей, а также выделение антибиотиков бактериями и некоторыми плесневыми грибами и др.

Антиоксиданты – химические вещества (токоферолы, ионол и др.), которые замедляют или предотвращают окислительные процессы, приводящие к старению организма.

Антропоические факторы – разнообразные воздействия человека на организмы и их сообщества. Антропоические факторы подразделяются на два типа: 1) прямые антропоические воздействия; 2) косвенные антропоические воздействия. Прямые воздействия происходят тогда, когда человек непосредственно влияет на животных и растения, способствуя их расселению или вызывая их гибель; а косвенные – в том случае, когда человек изменяет среду обитания организмов. Косвенные воздействия, распространяясь на значительные территории и захватывая огромное количество видов, более опасны для живой природы, чем прямые воздействия.

Анчоусы – семейство рыб отряда сельдеобразных. Стайные рыбы. Длина тела – до 16 см, вес – до 19 г. Известно около 40 видов, обитающих в морях и пресных водоемах умеренных и тропических широт. Особенно разнообразны и многочисленны в морях Южного полушария.

Апвеллинг (от англ. up – вверх и well – хлынуть) – подъем вод из глубины водоема к поверхности, вызываемый устойчиво дующими ветрами, сгоняющими теплые поверхностные воды в сторону открытого моря. Взамен на поверхность поднимаются холодные воды нижележащих слоев.

Аралия – род растений семейства аралиевых; деревья, кустарники и высокие многолетние травы. Известно около 35 видов, произрастающих в тропиках и субтропиках Северного полушария. Многие виды культивируются как декоративные растения.

Араукариевые – семейство древних растений, известных с пермского периода. Большинство араукариевых – высокие деревья, произрастающие в тропическом, субтропическом и умеренном поясах Южного полушария. Все виды араукариевых имеют крупные игольчатые листья. К особенностям растений этого семейства относится *веткоплод* – способность сбрасывать целиком облиственные боковые побеги, а иногда – даже побеги с листьями. Семейство включает два рода: 1) *араукария*; 2) *агатис*.

Араукария – род хвойных растений семейства *араукариевых*; высокие двудольные деревья с конусовидной или зонтиковидной кроной, произрастающие исключительно в Южном полушарии (Австралия, Южная Америка, острова Тихого океана). Возраст некоторых араукарий оценивается в 2 000 лет. Всего насчитывается около 20 видов. В Южной Америке (Патагония, Чили, Огненная Земля) виды араукарии образуют обширные чистые леса. Некоторые виды араукарий декоративны. Семена *араукарии*

чилийской (сосны чилийской) употребляют в пищу. Древесину используют в строительстве и для производства мебели.

Ареал – область географического распространения отдельных видов или систематических групп животных и растений.

Ареал проблемный – область распространения проблемной ситуации. Обычно различают проблемные ареалы с 3 – 5 градациями остроты возникших эколого-социальных проблем. Острота проблем выражается в баллах или в каких-либо натуральных показателях (концентрации загрязнителя, степени деградации природного комплекса и т.п.).

Арктическая фаунистическая подобласть – регион в составе Голарктической области (царство Арктогея), занимающий острова полярных морей и тундру Евразии и Северной Америки. Из млекопитающих для подобласти характерны: *лемминги, белый медведь, мускусный овцебык* (Гренландия, восток Северной Америки, Таймыр, остров Врангеля), *песец, калан, северный олень*. В орнитофауне широко представлены *чайки, кулики, чистиковые, гуси, утки, гаги, пуночки, подорожники*. Пресмыкающиеся и земноводные почти отсутствуют.

Арктогея – фаунистическое царство (центр развития большей части высших (плацентарных) млекопитающих). К царству Арктогея относится большая часть суши, на которой почти полностью отсутствуют *сумчатые млекопитающие* и господствуют разнообразные отряды *высших плацентарных* млекопитающих. Царство Арктогея подразделяется на следующие фаунистические области: 1) *Эфиопская область*; 2) *Восточная (Индо-Малайская) область*; 3) *Голарктическая область*.

Аспидистра – род многолетних бесстебельных трав семейства лилейных, насчитывающий 6 – 8 видов, произрастающих в горах Южной и Восточной Азии и Японии. Один вид аспидистры выращивают как комнатное и декоративное растение.

Ассоциация – наименьшая таксономическая единица, несущая все основные признаки любого биоценоза. Ассоциация объединяет участки земной поверхности с сообществами, в наибольшей степени сходными по строению, то есть с одинаковыми эдификаторами и доминантами и одинаковой структурой.

Атлантическо-Североамериканская флористическая область – регион, простирающийся от атлантического побережья Северной Америки до Великих равнин и от побережья Мексиканского залива до южных районов Канады. Для области характерно одно эндемичное семейство и около 100 эндемичных родов. Очень высок видовой эндемизм. Атлантическо-

Североамериканская область обнаруживает значительное сходство с Восточной Азией.

Африканское флористическое подцарство – обширный регион суши, охватывающий центральную и южную части Африки. Это подцарство делают единым такие растения, как *Celosia*, *Clematis*, *Calla*, *Kalanchoe*, встречающиеся во всех его областях. Подцарство подразделяется на следующие области: 1) *Гвинео-Конголезская область*; 2) *Судано-Замбезийская область*; 3) *Кару-Намиба*; 4) *Острова Святой Елены и Вознесения*.

Аэробные организмы – организмы, существующие только при наличии свободного молекулярного кислорода. К аэробам относятся почти все растения и животные, а также многие микроорганизмы. При дыхании большинство аэробов поглощают кислород и выделяют углекислый газ.

Б

Бабирусса – нежвачное парнокопытное животное семейства свиней, имеющее длину тела около одного метра. Самцы характеризуются длинными верхними изогнутыми клыками. Бабирусса обитает в болотистых лесах и прибрежных зарослях острова Сулавеси и некоторых близлежащих островов. Важный объект охоты (мясо, кожа). Клыки используются для поделок. Вид находится под охраной.

Бактерии (от греч. *bakterion* – палочка) – группа микроскопических, преимущественно одноклеточных организмов. Все бактерии относятся к доядерным формам, то есть к прокариотам. Бактерии имеют весьма разнообразную форму: шаровидную (*кокки*), палочковидную (*бациллы*, *кlostридии*, *псевдомонады*), извитую (*вибрионы*, *спириллы*, *спирохеты*) и др. Диаметр большинства бактерий колеблется от 0,1 до 10 мкм, длина – от 1 до 20 мкм. Диаметр нитчатых многоклеточных бактерий может достигать 100 мкм. Некоторые бактерии образуют споры. Многие бактерии подвижны (имеют жгутики). Питаются бактерии, либо используя различные органические вещества (*гетеротрофы*), либо самостоятельно создавая органические вещества своих клеток из неорганических веществ окружающей среды (*автотрофы*).

Баланс радиационный – алгебраическая сумма поглощаемой и излучаемой радиации в атмосфере. Радиационный баланс территории (радиационный баланс подстилающей (земной) поверхности) – разность

между поглощенной суммарной радиацией и эффективным излучением с земной поверхностью:

$$R=(I + i) (1- \alpha) - (E_s - \delta E_a), \text{ где}$$

I – прямая, i – рассеянная солнечная радиация, α – альbedo поверхности, E_s – собственное излучение поверхности, E_a – встречное излучение атмосферы, δ – относительный коэффициент поглощения длинноволновой радиации земной поверхностью. Выражается в Дж / см² в секунду (или в другую единицу времени). Радиационный баланс может быть положительным и отрицательным.

Банан – род многолетних трав, включающий около 60 – 70 видов, произрастающих в тропиках и субтропиках Африки, Азии и Австралии. В их соплодии насчитывается примерно 300 плодов общим весом до 50 кг. В мякоти пищевых плодов содержится около 16 % сахаров. Бананы используются в пищу и для технических целей. В ряде стран бананы выращиваются как декоративные растения.

Баобаб – род растений семейства бомбаксовых – произрастает в саваннах Африки. Ствол в диаметре достигает 25 м (иногда – до 40 м). Живет до 5 000 лет. Плоды съедобны. Из волокон коры изготавливают веревки и грубые ткани.

Батиаль – экологическая область в толще Мирового океана, располагающаяся на глубинах 200 – 2 000 м между неритической областью и абиссалью. Батиаль характеризуется слабой освещенностью в верхних частях и полным отсутствием видимых лучей спектра в нижних. Для нее характерны незначительные колебания температуры и солености. В отличие от неритической области, в батии преобладают илы.

Беззубые киты – подотряд морских млекопитающих отряда китов. Вместо зубов имеют от 360 до 800 роговых пластин длиной от 20 до 450 см («китовый ус», отсюда название – усатые киты). Самки крупнее самцов. Длина тела – до 33 м, вес – до 160 т (*голубой кит*). Выделяют 3 семейства беззубых китов: 1) *гладкие киты*; 2) *полосатики*; 3) *серые киты* (1 вид). Промысел всех видов беззубых китов запрещен.

Безногие земноводные – амфибии, у которых отсутствуют конечности. Представлены *червягами*, внешне похожими на дождевых червей. Длина тела – до 110 см. У червяг имеется до 300 позвонков. Известно около 100 видов, обитающих в тропических лесах Африки, Азии и Америки.

Безопасность экологическая: 1) совокупность действий, состояний и процессов, прямо или косвенно не приводящих к жизненно важным ущербам (или угрозам таких ущербов), наносимым природной среде, отдельным людям и человечеству; 2) комплекс состояний, явлений и действий,

обеспечивающий экологический баланс на Земле и в любых ее регионах на уровне, к которому физически, социально-экономически, технологически и политически готово человечество. Экологическая безопасность может быть рассмотрена в глобальных, региональных, локальных и условно точечных рамках, в том числе в пределах государств и их любых подразделений. Фактически же она характеризует геосистемы (экосистемы) различного иерархического ранга – от биогеоценозов (агро-, урбоценозов) до биосферы в целом. Экологическая безопасность ограничена временными рамками и размахом производимых акций. Кратковременное воздействие может быть относительно безопасным, а длительное – весьма опасным, изменение в локальных рамках почти безобидным, а широкомасштабное – фатальным. Сила воздействия иногда может не иметь решающего значения – для многих факторов (например, воздействия некоторых пестицидов, биологических агентов, ионизирующего излучения) практически нет нижнего безопасного предела концентрации (ПДК равно нулю).

Безотходная технология – технология, направленная на рациональное использование природных ресурсов на отдельном производстве или промышленном комплексе, обеспечивающая получение необходимого продукта без отходов (или при их малом количестве). Включает в себя комплекс мероприятий, обеспечивающих минимальные потери природных ресурсов при производстве сырья, топлива и энергии, а также максимальную эффективность и экономичность их применения. К основным направлениям в развитии безотходной технологии относятся: утилизация выбросов, комплексное использование сырья и материалов, создание производства с замкнутым циклом, без сброса сточных вод и выбросов в атмосферу особо вредных веществ.

Белки – высокомолекулярные азотсодержащие органические вещества, построенные из остатков 20 аминокислот. Белки составляют основу жизнедеятельности всех живых организмов. Различают: 1) простые белки (протеины); 2) сложные белки (протеиды, содержащие, кроме аминокислот, небелковый компонент, или простетическую группу). Белки в живых организмах выполняют структурную (построение тканей и клеточных компонентов) и функциональную (ферменты, гормоны, дыхательные пигменты и т.д.) роль. В организме человека насчитывается более 10^6 различных белков. Необходимость их постоянного обновления лежит в основе обмена веществ. Решающая роль в биосинтезе белков принадлежит нуклеиновым кислотам.

Белуги – род проходных рыб семейства осетровых. Длина тела достигает 9 м, вес – до 1 500 кг. Обитают в Каспийском, Черном и Азовском морях, а также в северной части Адриатического моря. Имеется 2 вида белуг. Гибрид белуги со стерлядью – *бестер*.

Белый медведь – хищное млекопитающее семейства медведей. Длина тела составляет около 3 м. Вес взрослых особей достигает 700 кг. Обитает в области плавучих льдов Северного Ледовитого океана, а также на его побережье и островах. Находится под строгой охраной.

Бенталь – экологическая зона Мирового океана, заселенная донными организмами. Бенталь, в свою очередь, подразделяется на следующие подобласти: 1) *супралитораль*; 2) *литораль*; 3) *сублитораль*; 4) *батталь*; 5) *абиссаль*; 6) *ультраабиссаль*.

Бентос – совокупность организмов, обитающих на грунте (дне) и в грунте водоемов. Различают растительный и животный бентос.

Бескилевые (бегающие) птицы – группа птиц, не способных к полету. Грудные мышцы слабо развиты, киль отсутствует, перья на крыльях мягкие. Имеют сильные ноги. К бескилевым птицам относятся: *страусы, нанду, казуары, киви*. Все другие отряды птиц – килевые.

Бесхвостые земноводные – амфибии, имеющие короткое и широкое тело, две пары хорошо развитых конечностей, служащих для прыганья. Развитие идет с превращениями. Хвост во время метаморфоза исчезает. Насчитывается около 2 500 видов бесхвостых амфибий, распространенных главным образом в теплых и влажных странах. Большинство из них размножается в воде; личинка – головастик. К бесхвостым амфибиям относятся: *пылы, чесночницы, жабы, квакиши, настоящие лягушки* и др.

Бесчерепные (головохордовые) – подтип небольших морских животных, обитающих на дне морей и океанов и зарывающихся в песок. Населяют как моря Атлантического океана (Средиземное, Черное и др.), так и глубоководные области Тихого и Индийского океанов.

Бета–лучи – поток бета–частиц (электронов или позитронов), испускаемых атомными ядрами при их бета–распаде.

Бета–распад – радиоактивные превращения атомных ядер, в процессе которых ядра испускают электроны и антинейтрино или позитроны и нейтрино.

Бета–частицы – электроны и позитроны, испускаемые атомными ядрами при их бета–распаде. Будучи поглощенными, могут вызвать летальный, мутационный, канцерогенный и другие опасные для живого организма эффекты.

Биогенные элементы – химические элементы, постоянно входящие в состав организмов и необходимые для их жизнедеятельности (кислород, углерод, водород, азот, калий, кальций, натрий, фосфор, магний, сера, хлор).

Биогеохимические принципы Вернадского – принципы, открытые выдающимся советским ученым В. И. Вернадским в 1940 г.; фундаментальные законы, управляющие геохимической деятельностью живых организмов в биосфере. Они сводятся к следующему: 1) биогенная миграция атомов химических элементов в биосфере всегда стремится к максимальному своему проявлению; 2) эволюция видов в ходе геологического времени, приводящая к созданию устойчивых в биосфере форм жизни, всегда идет в направлении, увеличивающим биогенную миграцию атомов биосферы. Эти два постулата легли в основу создания новой науки – *биосферологии*.

Биогеоценоз – совокупность абиотических и биотических компонентов природы. Биогеоценоз, равно как биоценоз, характеризуется определенной однородностью условий существования живых организмов. Биогеоценоз – это самое мелкое подразделение земной поверхности. В современной комплексной географии для самой мелкой ландшафтной категории (самого мелкого ландшафта) используется термин «*фация*». Таким образом, с географической точки зрения, понятия «биогеоценоз» и «фация» являются равнозначными.

Биоиндикатор – группа особей одного вида или сообщество, по наличию, состоянию и поведению которых судят об изменениях в среде, в том числе о присутствии и концентрации загрязнителей.

Биологический (малый) круговорот – круговорот вещества, происходящий между организмами и почвой на суше и между организмами и водой в океане. В процессе малого круговорота на суше растения поглощают газообразные и растворенные в воде минеральные вещества, в первую очередь углекислый газ, преобразуя их в органические соединения. В процессе дыхания за счет окисления своих тканей растения возвращают тропосфере часть углекислого газа. Органическое вещество, пройдя через организмы консументов и редуцентов, неоднократно преобразуясь, подвергается разложению и минерализации и в итоге поступает в почву, воздух и воду.

Биологический эквивалент рентгена (бэр) – внесистемная единица эквивалентной дозы излучения, равная 0,01 Гр.

Биологическое накопление – концентрирование (накопление) ряда химических веществ (пестицидов, тяжелых металлов, радионуклидов и др.) в трофических цепях экосистемы. Накопленные вещества могут вызвать

мутагенный, тератогенный, канцерогенный, летальный и другие отрицательные эффекты (*правило биологического усиления*).

Биологическое самоочищение – способность биоценозов и живых организмов нейтрализовать вредное воздействие загрязняющих веществ. За счет минерализации органических веществ, разрушения различных токсичных соединений и ряда других процессов гидробионты способны кондиционировать среду, препятствовать ее отклонениям от нормы. Это явление широко используется при очистке сточных и питьевых вод.

Биом – совокупность сообществ какой-либо зоны или подзоны, то есть крупное системно-географическое (экосистемное) подразделение в пределах биосферы: например, биом влажных тропических лесов, биом степей, биом смешанных и широколиственных лесов. Зональные особенности биомов складываются под влиянием климатических факторов. Несмотря на сходство климатов различных меридиональных секторов одной и той же зоны, сообщества разных секторов различаются по набору входящих в их состав видов растений и животных, что ведет к различиям в структуре и динамике биомов.

Биосфера – оболочка Земли, населенная живыми организмами. Согласно Вернадскому, биосфера – это «область существования живого вещества»; самая крупная (глобальная) экосистема Земли и сфера взаимодействия живого и неживого вещества на планете. Биосфера включает нижнюю часть атмосферы (тропосферу и нижнюю стратосферу, расположенную ниже озонового экрана), всю гидросферу и верхнюю часть литосферы, то есть кору выветривания, имеющую мощность обычно 30 – 60, иногда 100 – 200 км и более. Основные факторы становления и развития биосферы: 1) живые организмы; 2) вода; 3) ветер. Обобщенные свойства биосферы: 1) присутствие органического вещества; 2) наличие воды в жидком состоянии; 3) аккумуляция солнечных лучей.

Биота – исторически сложившийся комплекс живых организмов, обитающих на какой-либо крупной территории, изолированной любыми *биогеографическими барьерами*. Состав биоты определяется в первую очередь геологической историей страны, то есть тем, какие виды населяли данную территорию в прежние геологические эпохи.

Биотехнология: 1) пограничная между биологией и техникой научная дисциплина и сфера практики, изучающая пути и методы изменения окружающей человека природной среды в соответствии с его потребностями; 2) совокупность методов и приемов получения полезных для человека продуктов и явлений с помощью биологических агентов: например, производство кормовых белков с помощью микроорганизмов, очистка сточных вод на биофильтрах и т.п. Частным случаем биотехнологии служит

генная, клеточная и экологическая инженерия, а также прикладная (инженерная) биология.

Биотические факторы – разнообразные отношения, в которые вступают организмы друг с другом в процессе жизнедеятельности. В современной экологии выделяют следующие типы биотических отношений:

- 1) *нейтрализм* – отсутствие взаимного влияния между двумя организмами;
- 2) *непосредственная конкуренция* – активное противодействие одной популяции (вида, особи) другой;
- 3) *опосредованная конкуренция* – совместное использование одного какого-либо фактора или ресурса (например, пищевого объекта), но без непосредственных столкновений;
- 4) *аменсализм* – подавление одной популяции другой, не испытывающей обратного влияния подавляемой;
- 5) *паразитизм* – жизнь одних организмов за счет тканей и соков других организмов, то есть хозяев;
- 6) *хищничество* – нападение одних животных на других и поедание их;
- 7) *комменсализм* – популяция одного вида получает выгоды от объединения с другим видом, для которого это объединение безразлично;
- 8) *протокооперация* – взаимодействие популяций, полезное обоим объединяющимся видам, но не обязательное для них;
- 9) *мутуализм (симбиоз)* – полезное обоим видам объединение, обязательное для них;
- 10) *антибиоз* – выделение одними организмами каких-либо токсичных веществ, оказывающих негативное влияние на другие живые существа;
- 11) *альтруизм* – забота одних особей о благополучии других особей своего вида (часто спасение ценой собственной жизни) и др.

Биотоп – участок земной поверхности, на котором существует биоценоз. Биотоп характеризуется присущими только ему абиотическими условиями, а также определенной структурой. Другими словами, биотоп – это относительно однородное по абиотическим факторам среды пространство, занятое биоценозом.

Биоценоз – постоянно развивающаяся совокупность растений и животных, населяющих участок среды обитания с более или менее однородными условиями существования (*биотоп*), образовавшаяся естественно или под влиянием деятельности человека. Биоценоз характеризуется определенным видовым составом входящих в него организмов, а также определенными взаимоотношениями между этими организмами, с одной стороны, и со средой обитания, – с другой. Биоценоз в совокупности с биотопом образует *биогеоценоз*. При полевых исследованиях границы биоценоза и связанного с ним биотопа определяются по изменениям растительного покрова, которые легко устанавливаются визуально. Таким образом, растительность – главный индикатор биоценоза.

Биоценология – биологическая наука, изучающая происхождение, строение, развитие во времени и пространстве сообществ живых организмов

– *биоценозов*. Становление биоценологии связано с именем выдающегося немецкого естествоиспытателя, путешественника и географа Александра Гумбольдта (1769 – 1859 гг.).

Боа (обыкновенный удав) – змея семейства удавов. Длина – до 4 м. Обитает в лесах тропической Америки. Шкура ценится за красивый узор.

Бобовые – семейство двудольных растений, имеющих плод – *боб*. Известно около 12 000 (около 500 родов), произрастающих по всему земному шару. На корнях бобовых растений живут *клубеньковые бактерии*. Среди бобовых имеются: 1) продовольственные культуры (*фасоль, горох, соя* и др.); 2) кормовые (*клевер, вика, люцерна* и др.); 3) технические; 4) декоративные (*мимоза* и др.). Продукты из бобов богаты белками. Семейство бобовых подразделяется на 3 подсемейства: 1) *мотыльковые*; 2) *цезальпиниевые*; 3) *мимозовые*. В Красную книгу Республики Беларусь занесены следующие виды бобовых: *горошек гороховидный, дрок германский, клевер красноватый, клевер Спрыгина, остролодочник волосистый, чина гороховидная, чина горная*.

Бобр – полуводное млекопитающее отряда грызунов. Длина тела достигает 100 см, хвоста – до 30 см. Живет колониями по лесным рекам Евразии и Северной Америки. В результате хищнического промысла из-за ценного меха в XX веке бобр был почти полностью истреблен. Однако в настоящее время поголовье бобра быстро восстанавливается.

Боконервные моллюски – наиболее примитивные морские моллюски, имеющие две пары продольных нервных стволов (два из них – боковые).

Бомбак – род растений семейства бомбаксовых – высокие листопадные деревья с пальчатосложными листьями. В тропиках Старого Света произрастает *хлопковое дерево (бомбакс меба)*, которое дает плоды, содержащие волокно (*капок*). Легкая и мягкая древесина хлопкового дерева используется для изготовления каноэ, ящиков, спичек; из коры получают грубое волокно, из семян – масло. В некоторых странах бомбакс разводят как декоративное растение.

Бомбаксовые (баобабовые) – семейство двудольных растений. Почти все бомбаксовые – тропические деревья. Известно около 190 видов (28 родов), среди которых – *баобаб, бомбакс* и *хлопковое дерево*.

Бореальное флористическое подцарство – самое обширное из всех подцарств Голарктического царства, занимающее большую часть Евразии и Северной Америки. Подцарство подразделяется на следующие области:

1) Циркумбореальная область; 2) Восточноазиатская область; 3) Атлантическо-Североамериканская область; 4) Область Скалистых гор.

Ботаника – наука о растениях, которая изучает: видовое многообразие растений (*систематика*), их строение (*морфология и анатомия*), особенности жизнедеятельности (*физиология, биохимия*), закономерности индивидуального и исторического развития (*эмбриология, эволюция*), родственные связи (*филогения*), распространение (*география растений*), взаимоотношения со средой обитания (*экология*), структуру растительного покрова земного шара (*геоботаника*). По изучаемым объектам в ботанике выделяют такие отрасли и частные научные дисциплины, как: *альгология* (наука о водорослях), *микология* (наука о грибах), *бриология* (наука о мхах). Особой сферой биологического знания является *палеоботаника* – наука об ископаемых растениях. «Отцом» ботаники считается древнегреческий ученый Теофраст (IV в. до н.э.). Как стройная система знаний о растениях ботаника сложилась лишь в XVIII веке, благодаря научным трудам выдающегося шведского ученого Карла Линнея (1707 – 1778 гг.).

Бромелиевые (ананасные) – семейство однодольных (большой частью многолетних) травянистых растений (преимущественно эпифитов). Известно около 2 000 видов, произрастающих в тропиках и субтропиках Америки. К бромелиевым относятся: *ананас, луизианский мох* и др.

Броненосцы (армадиллы) – семейство млекопитающих отряда неполнозубых. Длина тела колеблется от 12 до 100 см. Тело покрыто панцирем из роговых щитков. Известно около 20 видов, обитающих в Южной и Центральной Америке, а также в южных районах материка Северная Америка. Объект охоты (в пищу употребляется мясо).

Брюхоногие (улитки) – морские, пресноводные и наземные моллюски, имеющие спирально закрученную раковину (высотой до 60 см) и голову со щупальцами и парой глаз. Известно около 90 000 видов брюхоногих, которые объединяются в следующие три подкласса: 1) *переднежаберные*; 2) *легочные*; 3) *заднежаберные*. Многие брюхоногие – промежуточные хозяева паразитических червей. Среди наземных форм есть вредители садовых и огородных культур. Некоторые брюхоногие – объект промысла.

Бук – род деревьев высотой до 50 м семейства буковых. Насчитывается 10 видов, произрастающих во внетропических областях Северного полушария. В горах буки формируют тенистые горные леса. Древесина бука идет на изготовление музыкальных инструментов, паркета, гнутой мебели и т.д. Плоды бука съедобны (после поджаривания), дают пищевое и техническое масло; жмыхи – используются как корм для скота.

Буковые – семейство двудольных растений. Листопадные или вечнозеленые деревья и кустарники. Всего на Земле насчитывается около 600 видов (7 – 9 родов) буковых растений, произрастающих в умеренном, субтропическом и тропическом поясах обоих полушарий (кроме тропиков Южной Америки и Африки). Некоторые буковые являются лесообразующими породами (*бук, дуб, каштан*).

Буревестники (трубноносые) – отряд океанических птиц, насчитывающий 94 вида. Обитают преимущественно в Южном полушарии. Хорошо летают. С сушей связаны в период размножения. Выделяют 4 семейства трубконосых: 1) *альбатросы*; 2) *собственно буревестники*; 3) *качурки*; 4) *ныряющие буревестники*.

Бурундук – млекопитающее семейства беличьих. Длина тела – до 17 см, хвоста – около 12 см. На спине имеется 5 продольных черных полос. Обитает в лесах Азии и Северо-Восточной Европы. В Сибири объект промысла (ценный мех).

Бурые водоросли – многоклеточные крупные организмы бурой окраски, обусловленной пигментом *фукоксантином*. Нередко они образуют подводные «леса». Имеют бесполое (спорами) и половое размножение. Насчитывается около 1 500 видов бурых водорослей, обитающих во всех морях и океанах. Самые крупные их представители – *ламинарии, фукусовые* – встречаются преимущественно в прибрежной полосе умеренных и приполярных вод. Наиболее густые заросли они формируют на глубине от 6 до 15 м. Многие виды бурых водорослей используются для получения кормовой муки, производства йода; некоторые – в пищу (*морская капуста*).

В

Вавилов Н. И. (1887 – 1943 гг.) – выдающийся советский биолог и генетик, открывший закон гомологических рядов, установивший центры происхождения культурных растений, которые, как и другие центры возникновения видов, характеризуются усиленной изменчивостью и, следовательно, сосредоточением значительного числа сортов.

Вампиры – род млекопитающих подотряда летучих мышей. Современные вампиры имеют длину тела около 13 см, в размахе – до 70 см. Обитают в густых лесах тропической Америки и на Больших Антильских островах. Питаются главным образом сочными плодами и насекомыми.

Вельвичия – род голосеменных растений семейства *вельвичиевых*. Ствол (диаметром около 120 см) едва выступает над земной поверхностью. *Вельвичия удивительная*, имеющая всего два ремневидных кожистых стелющихся листа длиной до 3 м, произрастает в пустынях на юго-западе Африки (Намиб, Калахари).

Вересковые – семейство вечнозеленых двудольных растений. Кустарники, реже – полукустарники, лианы и деревья. Известно около 1 750 видов (около 50 родов), произрастающих на песчаных и торфянистых почвах обоих полушариях (преимущественно в умеренном климате). К вересковым относятся: *вереск*, *багульник*, *толокнянка*, *рододендрон* и др. Многие виды вересковых декоративны. Заросли вересковых образуют *верещатники* (Великобритания, Скандинавский полуостров, Прибалтика и др.).

Вернадский В. И. (1863 – 1945 гг.) – выдающийся советский биолог и геохимик, автор учения о биосфере и ноосфере. Для научной деятельности Вернадского характерны энциклопедическая широта интересов, постановка кардинальных научных проблем (проблема автотрофности человечества, проблема перехода биосферы в ноосферу и др.), ясное научное предвидение. Согласно В. И. Вернадскому, эволюционное проявление человечества и развитие научной мысли есть такой же природный процесс, как и все другие в окружающем нас мире. Ученый утверждал, что научная мысль человечества должна развиваться в соответствии с законами природы, а не противопоставлять себя им, должна стремиться к преобразованию природных условий в направлении максимального удовлетворения материальных, энергетических и эстетических потребностей человечества. Эти идеи в дальнейшем послужили основой развитого Вернадским учения о биосфере и неизбежности ее преобразования в ноосферу. Многочисленные труды В. И. Вернадского являются важнейшей теоретической основой для решения современных экологических проблем.

Веслоногие – отряд водоплавающих птиц, у которых все четыре пальца соединены плавательной перепонкой. Обитают главным образом на побережье океанов и морей. Выделяют 6 семейств веслоногих: 1) *олуши*; 2) *фаэтоны*; 3) *фрегаты*; 4) *бакланы*; 5) *змеешейки*; 6) *пеликаны*. Гнездятся колониями.

Ветреница (анемона) – род корневищных трав (изредка полукустарников) семейства *лютиковых*. Известно около 150 видов, произрастающих по всему земному шару. Многие виды ветреницы являются ранневесенними растениями (*ветреница дубравная*).

Вещество антропогенное – химическое соединение, включенное в земные сферы благодаря деятельности человека. Различают *антропогенное вещество*, входящее в естественный круговорот, а потому рано или поздно

утилизируемое в экосистемах, и *искусственные соединения*, чуждые природе, – очень медленно разрушаемые живыми организмами и абиотическими агентами и остающееся вне естественного обмена веществ. Искусственные соединения накапливаются в биосфере и служат угрозой для жизни людей. Особым случаем антропогенных веществ являются химические соединения и элементы, естественно входящие в природные образования, но перемещаемые человеком из одних геосфер в другие сферы или искусственно концентрируемые им. Примером таких элементов могут служить *тяжелые металлы*, извлекаемые человеком из глубин Земли на ее поверхность и здесь рассеиваемые, и *радиоактивные вещества*, в естественных условиях обычно рассредоточенные на больших пространствах и в небольших концентрациях.

Взаимодействие факторов – процесс одновременного или последовательного суммарного воздействия на организм различных факторов вещественной или энергетической природы, в результате которого происходит ослабление, усиление или видоизменение изолированного действия отдельного фактора.

Виверровые – семейство млекопитающих отряда хищных. Известно около 40 видов (*виверры, генетты, ихневмоны* и др.). Обитают в Южной Азии, Африке и Юго-Западной Европе. Многие виверровые – объекты охоты (выделения пахучих желез используются в парфюмерии).

Вид – совокупность особей, обладающих наследственным сходством морфологических, физиологических и биохимических особенностей, свободно скрещивающихся и дающих плодовитое потомство, приспособленных к определенным условиям жизни и занимающих определенный ареал. Особи, принадлежащие к одному виду, происходят от одного общего предка и под влиянием среды и борьбы за существование обособлены естественным отбором от остального мира живых существ. Всякий биологический вид есть определенный этап в процессе эволюции биосферы.

Виноградовые – семейство двудольных растений; главным образом – *деревянистые лианы*. Известно около 700 видов (12 родов), произрастающих в тропических и субтропических странах. Наибольшее экономическое значение имеют растения *рода виноград*. Большинство сортов винограда относится к культурным. В плодах (ягодах) винограда содержатся сахара, органические кислоты, витамины С, В₁, В₂. Виноград используется как в свежем, так и в переработанном виде (изюм, сок, вино и др.). *Виноград амурский* – декоративное растение.

Винтеровые – семейство двудольных растений порядка *магнолиевых*. Деревья и кустарники с цельными кожистыми листьями, на которых

просвечиваются железки. Семейство насчитывает 7 – 8 родов, объединяющих более 70 видов. Винтеровые произрастают в странах, расположенных в южной части бассейна Тихого океана, а также в Центральной и Южной Америке. Кора растений используется в качестве тонизирующего и противоязвотного средства.

Вирусы (от лат. *virus* – яд) – мельчайшие неклеточные организмы, состоящие из нуклеиновой кислоты (ДНК и РНК) и белковой оболочки (*капсида*). Имеют палочковидную или сферическую форму. Размер вирусов колеблется от 20 до 3 000 нм. (В Международной системе единиц СИ 1 нм (нанометр) равен 1×10^{-9} м). Все вирусы – внутриклеточные паразиты на генетическом уровне. Размножаясь только в живых клетках, они используют их ферментативный аппарат и переключают клетку на синтез зрелых вирусных частиц – *вирионов*.

Вискаша (вискача) – млекопитающее отряда грызунов. Длина тела достигает 66 см, хвоста – до 20 см. Обитает в пампасах Аргентины. Объект охоты (мясо, шкурка).

Влажные дождевые тропические (экваториальные) леса – зональный тип биома, формирующийся в оптимальных условиях влажности и температурного режима. Эти условия обеспечивают максимальную продукцию растительного покрова, а, следовательно, и значительную общую биологическую продукцию.

Воздействие антропогенное: 1) влияние человечества на окружающую его среду, но не обязательно прямое; 2) сумма прямых и опосредованных (косвенных) влияний человечества на окружающую его среду; 3) фактор, вызвавший (в сумме с другими факторами) формирование человека как биосоциального существа.

Воздействие кумулятивное: 1) суммирование всех порций одного фактора с усилением общего влияния, но с сохранением характера воздействия; 2) изменение характера воздействия фактора в связи с его качественным изменением вследствие количественного увеличения; 3) усиливающееся воздействие химического вещества или какого-либо другого действующего агента, связанное с их накоплением в особи, пищевой цепи или экосистеме.

Воздействие на природную среду опосредованное – непреднамеренное изменение природы в результате цепных реакций или вторичных явлений, связанных с хозяйственными мероприятиями (например, подтопление территорий при создании водохранилищ, образование токсичных веществ при так называемом вторичном загрязнении). Требуется

тщательного прогнозирования, так как иногда ущерб от него превышает полезный эффект основного мероприятия.

Воздействие на природу прямое – непосредственное, но отнюдь не всегда планируемое и желаемое изменение природы в ходе хозяйственной деятельности. Различают *антропоическую* (непосредственное воздействие людей как таковых), *антропогенную* (порожденное людьми и их хозяйственной деятельностью), *аддитивную* (совокупную), *кумулятивную* (с усилением действующего фактора, его существенным изменением при количественном увеличении) и *синэргическую* формы прямого воздействия на природу.

Вомбаты – семейство млекопитающих отряда сумчатых. Длина тела – около 100 см. Всего имеется 2 вида, обитающих в Австралии и на острове Тасмания. Вомбаты имеют некоторое промысловое значение (мех).

Воробьиные – отряд птиц, имеющих длину от 9 (*корольки*) до 65 см (*ворон*). Насчитывается около 5 000 видов, объединяемых в 3 подотряда: 1) *ширококлювы*; 2) *одноголосые*; 3) *певчие птицы (разноголосые)*.

Восстановление живого вещества – процесс, приводящий к частичному или полному восстановлению клетки, ткани, органа или организма, поврежденных в результате различных химических или радиоактивных веществ.

Восточная (Индо-Малайская) фаунистическая область – регион в составе царства Арктогея, занимающий южную и юго-восточную часть Азии и Малайский архипелаг. Восточная фаунистическая область подразделяется на 2 подобласти: 1) *Индийская подобласть*; 2) *Малайская подобласть*.

Восточноазиатская флористическая область – регион в составе Голарктического флористического царства, включающий Гималаи (примерно к востоку от 83° в. д.), северо-восточную часть Индии, Северный Тонкин, Приморье, значительную часть континентального Китая и бассейна реки Амур, юго-восточное Забайкалье, Северо-Восточную и Восточную Монголию, Корею, Тайвань, южные острова Курильской гряды, Сахалин к югу от 51° с. ш.

Всемирный день окружающей среды – 5 июня. Учрежден по предложению делегаций Японии и Сенегала на Конференции ООН по окружающей среде, состоявшейся 5 – 16 июня 1972 г. в г. Стокгольме (Швеция). Отмечается во всем мире ежегодно для привлечения внимания мировой общественности к проблемам состояния и охраны окружающей среды.

Выжигание – поджигание сухой растительности с целью более быстрого зазеленения луга (пастбища) или выпугивания охотничье-промысловых животных во время охоты, постепенно приводящее к деградации растительности и почв, а также подъему опасных радионуклидов в воздушное пространство, обуславливая вторичное радиоактивное загрязнение.

Выхухоль – млекопитающее отряда насекомоядных. Длина тела составляет около 22 см, хвоста – до 20 см. Встречается на территории России (в бассейнах Волги, Дона и Урала). мех очень ценный. Весьма малочисленна, находится под строгой охраной. На территории Беларуси выхухоль не встречается.

Выщелачивание – извлечение отдельных составляющих твердого вещества путем перевода их в раствор (обычно водный) с помощью химических растворителей или микроорганизмов (например, щелочное извлечение лигнина из древесины, бактериальное выщелачивание урана из руд).

Вьюнковые – семейство двудольных вьющихся растений; травы, полукустарнички, кустарники, реже – небольшие деревья. Известно более 1 500 видов (50 родов), произрастающих преимущественно в тропиках и субтропиках. Наибольшее хозяйственное значение имеет *батат* (используется в пищу) и *ялана* (лекарственное растение).

Г

Гагары – отряд водоплавающих килевых птиц; длина тела достигает 1 м. Отряд объединяет 3 вида: 1) *краснозобая гагара*; 2) *чернозобая гагара*; 3) *полярная гагара*. Гнездятся на пресных озерах (главным образом в тундре и лесотундре) Евразии и Северной Америки. Питаются рыбой. Шкурки гагар заготавливают («птичий мех»).

Гаги – водоплавающие птицы семейства *утиных*. Известно 2 рода (4 вида) гаг. Длина тела *обыкновенной гаги* составляет около 64 см. Обитают гаги на севере Евразии и Северной Америки. Гнездятся на побережье и островах. Высоко ценится пух гаги. Охота запрещена.

Галофиты – растения, произрастающие в условиях высокого содержания солей в почве – на морских побережьях, солончаках (*тамарикс*, *солерос*, *полын*). Галофиты часто имеют суккулентное строение, полностью лишены листьев и характеризуются весьма высоким внутренним давлением (до 100 атм.).

Гамма–излучение – поток фотонов с очень высокой частотой, что соответствует короткой длине волны (10^{-12} м). Энергия гамма-фотонов имеет порядок 1 МэВ. Ионизирующая способность гамма–лучей относительно невелика (1 – 2 пары ионов на 1 см «пробега»). Гамма–лучи являются одним из самых проникающих излучений. Наиболее жесткие гамма–лучи проходят через слой воздуха толщиной в несколько сотен метров, а тело человека пронизывают насквозь. В отличие от рентгеновского излучения, гамма-лучи испускаются атомным ядром (при его переходе из возбужденного состояния в нормальное). Гамма–излучение может вызывать летальный, мутагенный, канцерогенный, тератогенный и другие эффекты. Гамма-излучение относят к так называемому «внешнему излучению», так как оно может воздействовать на живой организм и в том случае, когда источник находится вне этого организма.

Гамма–лучи – электромагнитное излучение с очень короткой длиной волны (меньше 0,1 нм), возникающее при радиоактивных превращениях и ядерных реакциях, при торможении заряженных частиц, их распаде и аннигиляции.

Гарига (гаррига) – заросли низкорослых вечнозеленых кустарников, *карликовой пальмы* и многолетних засухоустойчивых трав на каменистых участках побережья Средиземного моря.

Гвоздичные – семейство двудольных растений; травы, полукустарники, редко кустарники. Известно около 2 100 видов (около 80 родов), произрастающих главным образом в умеренном поясе Северного полушария. Многие представители гвоздичных являются декоративными растениями (*гвоздика, дрема*), сорняками (*куколь, торница, торичник*). Корни некоторых гвоздичных (*мыльнянка, качим*), содержащие *сапонины*, используют в кондитерском производстве, медицине, при производстве жидких инсектицидов. В Красную книгу Республики Беларусь занесены следующие виды гвоздичных: *волдырник ягодный, гвоздика армериевидная, звездчатка толстолистная, мерингия бокоцветная*.

Гемикритпофиты (полускрытые растения) – растения, у которых почки возобновления находятся в поверхностном слое почвы и защищены растительной подстилкой и снегом. К гемикриптофитам относятся многие многолетние травы.

Гемоглобин – основной дыхательный пигмент крови человека, позвоночных и некоторых беспозвоночных животных; осуществляет перенос кислорода от органов дыхания к тканям и углекислого газа от тканей к органам дыхания.

Ген (наследственный фактор) – единица наследственного материала, ответственная за формирование какого-либо элементарного признака. У высших организмов ген входит в состав хромосом. Совокупность всех генов организма составляет его генетическую конституцию – *генотип*. Есть основания утверждать, что ген – это участок молекулы ДНК со специфическим набором нуклеотидов, в линейной последовательности которых закодирована генетическая информация (*генетический код*). Каждый ген ответственен за синтез определенного белка (фермента и др.). Контролируя их образование, гены управляют всеми химическими реакциями организма и определяют таким образом его признаки. Уникальное свойство генов – сочетание их высокой устойчивости (неизменяемости в ряду поколений) со способностью к наследуемым изменениям – *мутациям*, которые являются источником генетической изменчивости организмов и основой для действия естественного отбора.

Генетика – наука о законах наследственности и изменчивости организмов и методах управления ими. Основы современной генетики были заложены австрийским естествоиспытателем Г. Менделем (1822 – 1884 гг.), открывшим законы дискретной наследственности (1865 г.), и лауреатом Нобелевской премии (1933 г.), американским биологом Т. Х. Морганом (1866 – 1945 гг.), обосновавшим хромосомную теорию наследственности. Большую роль в развитии генетики сыграл советский ученый Н. И. Вавилов (1887 – 1943 гг.), открывший закон гомологических рядов в наследственной изменчивости организмов (1920 г.), установивший центры происхождения культурных растений. Современная генетика представляет собой огромный свод знаний (научных фактов, теорий, моделей, законов, парадигм) и включает ряд отраслей. По объектам исследования выделяют: *генетику микроорганизмов, генетику растений, генетику животных и генетику человека*. Генетика тесно связана с *эволюционным учением, цитологией, молекулярной биологией, селекцией, медициной, этологией*.

Генетический груз – постоянное присутствие в генофонде популяции или вида (в том числе человека) вредных мутантных генов, возникающих, как правило, под воздействием различных мутагенных факторов окружающей среды, многие из которых антропогенного происхождения (токсиканты, радиоактивные вещества, некоторые лекарства, удобрения, детергенты и др.). Изучение генетического груза в виде вредных мутаций у человека (*наследственные заболевания*) важно для решения практических вопросов медицинской генетики и радиационной медицины.

Генетический риск – вероятность возникновения генетического повреждения популяции или отдельного организма под воздействием мутагенов среды (в большинстве случаев антропогенного происхождения). Проживание в условиях радиоактивного загрязнения связано с генетическим риском.

Генотип – генетическая (наследственная) конституция организма, совокупность всех его генов. В современной генетике генотип рассматривается не как механический набор независимо функционирующих генов, а как независимая система, в которой любой ген может находиться в сложном взаимодействии с остальными генами. Все свойства и признаки организма – его *фенотип* – есть результат реализации генотипа в определенных условиях окружающей среды.

Гепард – млекопитающее семейства кошачьих. Длина тела до 150 см, хвоста – до 75 см. Обитает в пустынях Африки и Юго-Западной Азии. В прежние времена в Индии и Передней Азии гепард использовался для охоты на антилоп. Догоняя добычу, гепард может развивать на коротких расстояниях скорость до 110 км в час. Находится под охраной.

Гетеротермные животные – организмы, характеризующиеся тем, что периоды постоянной температуры тела, свойственной гомойотермным животным, у них сменяются периодами значительных ее колебаний, зависящих от изменений температуры внешней среды. Например, у *колибри* и *летучих мышей* температура тела непостоянна во время сна; у *сонь*, *сурков* и *сусликов* – во время спячки.

Гиббоны – малые человекообразные обезьяны, передние конечности которых отличаются большой длиной (до двух метров в размахе). Современные гиббоны относятся к 2 родам: 1) *собственно гиббоны* (6 видов); 2) *сиаманги*. Длина тела собственно гиббонов составляет около 64 см. Живут на деревьях в тропических лесах Южного Китая, Индокитая, Суматры, Явы и Калимантана.

Гигиена – отрасль медицины, изучающая влияние окружающей человека среды и производственной деятельности на здоровье людей и разрабатывающая оптимальные, научно обоснованные требования к условиям жизни и труда населения. Гигиена в отличие от экологии человека ограничивается местами непосредственного обитания и работы человека (жилище, предприятие, населенное место и т.п.). Одним из разделов современной гигиены является *радиационная гигиена*. Иногда также выделяют ландшафтную гигиену и гигиену пригородных зон.

Гигрофильные растения – наземные растительные организмы, произрастающие в условиях избыточного увлажнения почвы.

Гидрологические факторы – цвет, прозрачность и освещенность водных слоев; мутность, давление, температура и соленость воды, оказывающие воздействие на жизнедеятельность организмов.

Гикори (кария) – род деревьев семейства ореховых. Высота некоторых особей достигает 65 м. Известно около 20 видов, произрастающих в Северной Америке и Восточной Азии (Китай). Во многих странах некоторые виды гикори культивируются как декоративные растения и используются в полезном лесоразведении. Орехи *пекана*, содержащие до 70 % пищевого масла, съедобны.

Гинкго – класс и род древних листопадных древесных голосеменных растений, для которых характерно дитохомическое жилкование листьев. Известен только 1 современный вид гинкго – *гинкго двулопастный*, произрастающий в Восточной Азии. Семена употребляются в пищу и используются в народной медицине. Во многих странах мира гинкго разводят как декоративное растение.

Гипотеза самостоятельного происхождения жизни А. И. Опарина – Дж. Холдейна – научная теория, объясняющая процесс возникновения и развития жизни на Земле. Согласно этой гипотезе, возникновение жизни могло быть результатом «биологического взрыва», длительность которого была всего лишь несколько миллионов лет. За относительно короткое геологическое время произошла стремительная химическая эволюция, приведшая к *киральной чистоте* молекул живого вещества. Предпосылкой ее возникновения была физико-химическая перестройка первичных органических веществ в ходе усиливающих друг друга лавинообразных процессов. Исходным материалом такой перестройки послужили первичные углеводороды, широко распространенные в космическом пространстве. Зеркально асимметричные органические предбиологические вещества в условиях активной вулканической деятельности, высокой температуры, радиации, усиленного ультрафиолетового излучения, частых грозных разрядов стремительно усложнялись. При полимеризации аминокислот образовались *первичные белки*. Вероятно, одновременно с первичными белками возникли азотистые основания – *нуклеотиды*. Флуктуации – временные случайные отклонения от относительно равномерного распределения молекул – усилились в ходе образования *коацерватных капель (коацерватов)*, то есть многомолекулярных структур типа комочков геля. Коацерваты имели определенную степень биологической организации. Наиболее устойчивые и способные к присоединению аналогичных структур из внешней среды, росту и распадению на столь же устойчивые части, коацерваты уже были прообразами живых организмов. Устойчивость эволюции жизни предполагала распадение в коацерватах «отработанных» крупномолекулярных структур, что в итоге привело к возникновению первичного обмена веществ. В ходе стремительного отбора, связанного с крайне жесткими условиями среды, из всех форм коацерватов преимущественно сохранились лишь те, у которых появилась способность к *матричному синтезу белков*. Основой для этого послужило изначальное включение в зеркально асимметричные молекулярные агрегаты

полинуклеотидов – ДНК и РНК. Этим была обеспечена точность воспроизведения себе подобных структур. Объединение нуклеиновых кислот и белков привело к возникновению сложных предбиологических систем. Видимо, существующее представление о медленности первичных этапов эволюции неверно. При общем единстве живого вещества, изначальной монофилии органического мира, очевидно, что стволы развития систематических царств природы возникли на очень ранних фазах эволюции. Значение гипотезы А. И. Опарина – Дж. Холдейна – Л. Л. Морозова для биогеографии и экологии в том, что она подтверждает единство живого вещества и генетическую близость всех организмов, предполагает неповторимость и уникальность условий возникновения жизни и относительность скоростей био-физико-химических процессов. Гипотеза ставит под сомнение надежды на сверхбольшую их инерционность и неизменность среды жизни, нарушаемой человеком. Из гипотезы вытекает необходимость крайней осторожности в отношении к живой природе.

Глобальное загрязнение – загрязнение, обнаруживаемое в любой точке земного шара, вдалеке от его источников. Так, загрязнение атмосферы окислами углерода, серы, азота, пестицидами, Мирового океана – нефтью и нефтепродуктами относится к феномену глобального загрязнения, ставшему на пороге третьего тысячелетия одной из самых острых проблем человечества.

Глухарь – птица семейства тетеревиных. Длина тела достигает 110 см. Обитает в лесах Евразии. Численность глухаря интенсивно сокращается. В ряде стран находится под охраной. В Беларуси обитает *глухарь обыкновенный*. Весной глухари токуют. Во время песни самец на некоторое время теряет слух.

Гнетовые (оболочкосеменные, покровосеменные) – класс древних голосеменных растений, произрастающих в тропических и субтропических районах земного шара. Класс гнетовых включает 3 порядка, в каждом из которых имеется по одному семейству и одному роду (*гнетум, эфедра, вельвичия*).

Гнетум – род голосеменных растений семейства гнетовых; лианы, небольшие деревья и кустарники. Известно около 40 видов, произрастающих во влажных тропических лесах. Семена, молодые листья и стробилы некоторых видов гнетовых съедобны.

Голантарктическое флористическое царство – регион суши, включающий южную оконечность Южной Америки с Огненной Землей и Патагонией, острова Антарктики, Хуан-Фернандес, Новую Зеландию, Кермадек, Лорд Хау и др. Голантарктическое царство очень фрагментарно. Его флора насчитывает около 10 небольших семейств и много эндемичных

родов с сильно разорванными ареалами. Некоторые эндемичные роды и виды имеют биполярное распространение и принадлежат к таксонам, характерным для умеренного пояса Северного полушария: *калужница*, *лютик*, *ситник*, *полевица*, *щучка* (*щучка антарктическая*), *овсяница* (*овсяница прямая*) и др. В состав Голантарктического царства входят следующие области: 1) *Хуан-Фернандесская область*; 2) *Чилийско-Патагонская область*; 3) *Область субантарктических островов*; 4) *Новозеландская область*.

Голарктическая фаунистическая область – регион в составе царства Арктогея, занимающий всю Европу, Северную Африку (включая Сахару), Азию (кроме территорий, относящихся к Индо-Малайской области), а также почти всю Северную Америку. Фауна Голарктики молода. Она имеет четвертичный возраст. На ее формирование значительное влияние оказал четвертичный ледник. Голарктическая подобласть подразделяется на следующие подобласти: 1) *Арктическая подобласть* (общая для Евразии и Северной Америки); 2) *Канадская подобласть*; 3) *Сонорская подобласть*; 4) *Европейско-Сибирская подобласть*; 5) *Средиземноморская подобласть*; 6) *Центральноазиатская подобласть*; 7) *Маньчжурско-Китайская подобласть*.

Голарктическое флористическое царство – регион, занимающий больше половины всей суши, охватывающий Европу, северную часть Африки, включая Сахару (примерно до 20° с. ш.), Аравийский полуостров (за исключением его юго-западной части). Далее его южная граница проходит по реке Инд, Гималаям и примерно по Северному тропику. В Северной Америке Голарктическое царство занимает всю внетропическую часть материка, включая Мексиканское нагорье. Голарктическое царство подразделяется на подцарства: 1) *Бореальное подцарство*; 2) *Древнесредиземноморское подцарство*; 3) *Мадреанское (Сонорское) подцарство*.

Голенастые (аистообразные) – отряд птиц, включающий 118 видов, обитающих в тропиках и субтропиках (чаще всего вблизи водоемов). Выделяют 6 отрядов голенастых: 1) *цапли*; 2) *китоглавы* (1 вид); 3) *молотоглавы* (1 вид); 4) *аисты*; 5) *ибисы*; 6) *челноклювы* (1 вид). Многие голенастые уничтожают опасных насекомых и пресмыкающихся.

Головоногие – класс высокоорганизованных морских моллюсков. Известно около 700 современных и около 11 000 вымерших видов. На голове расположено 8 или 10 щупалец. Длина тела со щупальцами колеблется от 1 см до 18 м (*гигантские кальмары*). Широко распространены во всех океанах и морях (кроме опресненных). Служат пищей многим рыбам и морским млекопитающим. Некоторые виды съедобны. К головоногим моллюскам относятся: *каракатицы*, *кальмары*, *осьминоги*.

Голосеменные – древние высшие семенные растения (деревья, кустарники), у которых имеются *семяпочки* (в отличие от папоротникообразных, несущих спорангии), но отсутствуют *плодолистники* (в отличие от цветковых растений). Голосеменные распространены по всему земному шару. Количество видов – около 700. Классы современных голосеменных растений: 1) *саговниковые (цикадовые)*; 2) *гнетовые (оболочкосеменные, покровосеменные)*; 3) *хвойные*; 4) *гинкго*. К голосеменным растениям относятся ископаемые семенные *папоротники* и *беннеттиты*. Большое хозяйственное значение имеют представители хвойных (*сосна, ель, лиственница, кедр, пихта*), а также виды *таксодиевых* и *кипарисовых*.

Голотурии (морские огурцы) – класс морских беспозвоночных животных типа иглокожих. Имеют червеобразное тело длиной до 2 метров. Известно около 1 100 видов. Голотурии – донные ползающие формы. Некоторые способны к регенерации внутренних органов. Объект промысла (*трепанг*).

Голубеобразные – отряд килевых птиц, включающий 3 семейства: 1) *дронты* (вымершие); 2) *голуби*; 3) *рябки*. Известно около 300 современных видов, имеющих очень широкое распространение (исключая Арктику и Антарктику).

Гомеостаз – состояние внутреннего динамического равновесия природной системы, поддерживаемое регулярным возобновлением основных ее структур, вещественно-энергетического состава и постоянной функциональной саморегуляцией ее компонентов. Гомеостаз характерен и необходим для все природных систем – от космических до живых организмов и атомов. Термин «гомеостаз» чаще всего употребляется для организменного (структурного) уровня организации живой природы.

Гомойотермные (теплокровные) животные – организмы, вырабатывающие и сохраняющие относительно постоянную температуру тела, существенно не зависящую от изменения температуры окружающей среды (птицы и большинство млекопитающих).

Горилла – человекообразная обезьяна, обитающая в лесах Экваториальной Африки. Средний рост – 175 см. Рост отдельных особей может достигать 200 см. Объем мозговой коробки – 500 – 600 см³. По своему строению мозг гориллы близок к мозгу современного человека. Малочисленна. Находится под строгой охраной. Вид занесен в Международную Красную книгу.

Гормоны – группа биологически активных веществ сложной химической природы (белки, аминокислоты, полипептиды, стероиды и др.),

вырабатываемых в организме железами внутренней секреции (эндокринными железами) и оказывающих целенаправленное влияние на все его физиологические процессы. Гормоны обуславливают нормальное течение роста тканей и всего организма в целом. Они регулируют преимущественно процессы обмена веществ, которые протекают внутри клетки. Гормоны синтезируются как в животных, так и в растительных организмах.

Горностаи – млекопитающее семейства куньих. Длина тела – до 32 см, хвоста – до 10 см. Обитает в Евразии и Северной Америке. Питается мелкими грызунами. Объект промысла.

Горячие частицы – мельчайшие частицы пыли с высокой бета- и гамма-радиоактивностью, размер которых составляет 2 – 5 микрон. При попадании в организм человека с пищей или вдыхаемым воздухом горячие частицы создают поглощенную дозу более 1 000 рад.

Грибы – первично гетеротрофные организмы, которые, в отличие от растений, не имеют в клетках пластид. Стенки клеток состоят из *пектина* с примесью азотистых веществ, напоминающих хитин насекомых. Из запасных веществ они накапливают *гликоген* (углевод) и различные масла. Крахмала грибы не образуют. Преобладают неподвижные формы. Царство грибов образуют два отдела – *слизевиков* и *настоящих грибов*. В Красную книгу Республики Беларусь занесены следующие виды грибов: *спатулярия булавовидная*, *трюфель красно-бурый*, *трюфель шелковистый*, *трюфель беловатый*, *трюфель летний* (сумчатые грибы), *гриб-зонтик девичий*, *гигрофор дубравный*, *гигрофор клейкий*, *гигроцибе багряная*, *калоцибе фиалковая*, *леписта грязная*, *лисичка серая*, *рогатик пестиковый*, *спарассис курчавый* (грибная капуста), *спарассис пластинчатый*, *печеночница обыкновенная*, *трутовик лакированный* (ганодерма блестящая), *дентипеллис ломкий*, *ежовик коралловидный*, *сцитинострома душистая*, *кальвадия гигантская*, *грифола многошляпочная*, *пикнопорус киноварно-красный*, *розовый трутовик*, *разветвленный трутовик*, *флебия бело-медовая*, *систотрема терковидная*, *банкера черно-белая*, *болетопсис бело-черный* (базидиомицеты).

Группа ассоциаций – совокупность ассоциаций, в которых большая часть ярусов, в том числе главный, одинаковые, а один из второстепенных ярусов является различным (например, *ельник-черничник*, *ельник-брусничник*, *ельник-зеленомошник* и др.).

Группа формаций – сообщества, эдификаторы которых составляют одну жизненную форму. Если речь идет о лесах, то это широколиственные, мелколиственные или темнохвойные леса; если говорят о степях, то это крупно-дерновинные, мелко-дерновинные, красочно-разнотравные степи и т.д.

Грызуны – наиболее многочисленный отряд млекопитающих (около 2 000 видов). К грызунам относятся: *леляги, бобры, белычи, дикобразы, сони, тушканчики, слепыши, мыши, крысы, вискаша, шиншилла, агути, водосвинка* и др. Зубы грызунов приспособлены к питанию твердыми растительными кормами; резцы сильно развиты (по одной паре в каждой челюсти), растут в течение всей жизни. Размеры современных грызунов колеблются от 5 см (*мышь-малютка*) до 125 см (*водосвинка*). Распространены по всему земному шару. Центром видового разнообразия грызунов является Южная Америка. Многие грызуны – вредители лесного и сельского хозяйства, переносчики опасных инфекций (туляремия и др.). Ряд видов – ценные объекты пушного промысла (*белка, ондатра, нутрия, бобр, шиншилла*).

Губки – водные, преимущественно морские животные, прикрепленные к подводным предметам, ведущие «сидячий» образ жизни. Большинство они обитают на небольших глубинах (до 500 м). Однако среди них встречаются и глубоководные формы. Губки – мощные биофильтраторы, пропускающие через свои тела огромные количества воды. Часто они вступают в отношения *комменсализма*, давая приют разнообразным и многочисленным квартирантам. Нередко губки поселяются на других, в том числе подвижных организмах (китах, акулах и др.). Этим они улучшают условия своего питания, а хозяину доставляют дополнительную защиту от врагов. Губки – тип наиболее примитивных многоклеточных животных.

Губоцветные (яснотковые) – семейство двудольных растений, насчитывающее около 3 500 видов, распространенных по всему земному шару. Многие виды губоцветных находятся под строгой охраной. В Красную книгу Республики Беларусь включены следующие виды: *живучка пирамидальная, змееголовник Руйша, кадило сарматское, шалфей луговой*.

Гумбольдт Александр (1769 – 1859 гг.) – выдающийся немецкий путешественник, географ и натуралист, исследовавший природу различных стран Европы, Центральной и Южной Америки («Путешествие в равноденственные страны Нового Света», 1807 – 1834 гг.), Урала, Сибири и др. А. Гумбольдт – основатель современной географии растений и учения о жизненных формах растительных организмов. Он обосновал закон широтной зональности на равнинах и высотной поясности в горах в распределении растительности и животного мира, заложил основы общего земледения и климатологии. Александр Гумбольдт впервые дал общую характеристику распределения растительного покрова по всей поверхности земного шара, систематизировал накопленные ботанико-географические знания, заложил основы многих направлений ботанической географии, раскрыл зависимость растительности от климата, отметил закономерности широтной зональности и высотной поясности в различных странах и регионах, высказал мысль о существовании центров происхождения дикорастущих растений. Этот

выдающийся ученый-натуралист сформулировал ряд интересных идей, составивших основу современной фитоценологии (геоботаники). В частности, он указал, что внешний облик растения есть выражение физико-географических условий той среды, в которой это растение произрастает. Эта идея стала впоследствии руководящей в выделении жизненных форм растений и животных. Интересна также мысль Гумбольдта о том, что существуют растения общественные и одиночные.

Гусеобразные (пластинчатоклювые) – отряд водоплавающих птиц, включающий 2 семейства: 1) *паламедей*; 2) *утиные* (гуси, утки и др.)

Гуси – несколько родов водоплавающих птиц отряда гусеобразных. Длина тела достигает одного метра, вес – до 6 кг. Обитают в Северной Америке, Евразии и Африке. Наиболее известные виды диких гусей: *сухонос*, *гуменник*, *белый гусь*, *серый гусь*. Серый гусь – предок домашних гусей (исключая китайские породы, которые произошли от сухоноса). Во многих странах домашних гусей разводят для получения мяса, яиц и пуха. Гусаки весят 5 – 6 кг, гусыни – 4 – 5 кг и более. Средняя годовая яйценосность – 30 – 70 яиц.

Д

Даманы (жиряки) – отряд млекопитающих, имеющих длину тела 30 – 60 см, хвоста – 1 – 3 см. Насчитывается 9 видов, обитающих в Передней Азии и Африке (исключая северную часть). Одни виды даманов живут в лесах на деревьях, другие – в горных и скалистых странах.

Дарвин Чарлз (1809 – 1882 гг.) – выдающийся английский биолог и естествоиспытатель, автор эволюционной теории (*дарвинизма*). Его основной труд «Происхождение видов путем естественного отбора» (1859 г.) не только обобщил все важнейшие научные достижения в биологии того времени, но и на многие годы вперед определил пути развития всего естествознания, в том числе биогеографии. Основным ядром эволюционной теории является положение о естественном отборе как механизме прогрессивного развития всех видов живых организмов. Важнейшие положения концепции естественного отбора сводятся к следующему: 1. Особи, принадлежащие любой популяции животных одного вида, в значительной степени отличаются друг от друга. Многие из этих различий наследуются. В каждом новом поколении рождается гораздо больше особей, чем может достичь половой зрелости и дать плодовитое потомство. 2. У разных особей вероятность выживания различна. У особей, признаки которых наиболее

соответствуют условиям обитания, большая вероятность выжить и передать свои полезные признаки следующему поколению. Следовательно, некоторые полезные признаки имеют тенденцию передаваться от родителей к детям и сохраняться в популяции. Другими словами, определенные черты (признаки, свойства) животных подвергаются естественному отбору. В содержании эволюционной теории Чарлза Дарвина содержится ряд положений, представляющих большой интерес для биогеографии. Важнейшими из них являются: 1. Каждый вид возник в какой-либо одной области и при благоприятных условиях начал из нее расселяться. Расселение происходило до тех пор, пока этот вид не встретил непреодолимых препятствий на своем пути. Такими препятствиями на пути расселения вида могут быть: высокие горные хребты, русла крупных рек, впадины морей и океанов, а также другие родственные виды живых организмов. 2. Существование каждого вида непрерывно во времени. Вид, однажды исчезнувший, не появляется на Земле вновь. Непрерывным должно быть и существование вида в пространстве. Нарушение непрерывности вида в пространстве (разорванные ареалы) также ведет к его угасанию. Причиной нарушения пространственной непрерывности может быть изменение условий местообитания, например, влияние противодействия другого вида, наступление океана, поднятие гор и др.

Двудольные – класс покрытосеменных растений, характеризующихся наличием зародыша с двумя семядолями, произрастающими обычно на поверхности почвы. Этот класс образуют 170 000 видов (360 семейств). Наиболее известными семействами двудольных являются: 1) *магнолиевые*; 2) *лавровые*; 3) *пасленовые*; 4) *лотосовые*; 5) *лютиковые*; 6) *розоцветные (розовые)*; 7) *губоцветные (яснотковые)*; 8) *пионовые*; 9) *рутовые*; 10) *буковые*; 11) *тутовые*; 12) *ореховые*; 13) *гвоздичные*; 14) *кактусовые*; 15) *мареновые*; 16) *фиалковые*; 17) *вересковые*; 18) *молочайные*; 19) *росянковые*; 20) *бобовые*; 21) *виноградовые*; 22) *вьюнковые*; 23) *сложноцветные (астровые)*; 24) *крестоцветные (капустные)*; 25) *мальвовые*; 26) *камнеломковые*; 27) *лебедовые (маревые)*; 28) *анноновые*; 29) *эбеновые*; 30) *тыквенные*; 31) *бомбаксовые (баобабовые)*; 32) *парнолистниковые*; 33) *протейные*; 34) *винтеровые*; 35) *зонтичные* и др.

Двустворчатые (пластинчатожаберные) – морские и пресноводные раковинные моллюски, имеющие раковину длиной от нескольких миллиметров до 140 см из двух створок, соединенных на спинной стороне. Известно около 25 000 видов, распространенных во всех океанах. Они обитают на океаническом дне (от мелководий до максимальных глубин), передвигаются при помощи «ноги». Некоторые виды двустворчатых моллюсков обитают во внутренних водоемах. *Толстая перловица* и *узкая беззубка*, обитающие во внутренних водоемах, занесены в Красную книгу Республики Беларусь. Некоторые виды двустворчатых – объект промысла и

разведения (употребляются в пищу, служат источником жемчуга и перламутра).

Дегенерация: 1) вырождение, ухудшение из поколения в поколение свойств какого-либо организма в результате неблагоприятных условий существования (*биология*); 2) перерождение, глубокие структурные изменения в тканях тела, сопровождающиеся появлением в них веществ, обычно чуждых данной такни (жира, гиалина и т.п.) (*гистология*); 3) то же, что биологическая редукция, то есть упрощение, ослабление или почти полное исчезновение органов, не имеющих эволюционного значения (например, жабер у наземноживущих животных (*эволюция*)); 4) упрощение и нарушение структуры ландшафта, биогеоценоза (*экология ландшафта*), почвы, любой другой природной системы, уменьшение числа населяющих их видов живых организмов, разрушение экологических связей, нарушение природного (экологического) равновесия, химическая деструкция и другие процессы, связанные с естественными и антропогенными воздействиями (*география, экология*); 5) умственное, социально-культурное или биологическое вырождение в цепи человеческих поколений, характеризуемое физиолого-морфологическими аномалиями, умственной слабостью, психическими отклонениями и склонностью к антиобщественным поступкам, возникающее как результат неблагоприятных социальных или природных условий, в том числе сильного и постоянного антропогенного (химического, радиоактивного и др.) загрязнения.

Денитрификация – разрушение группой почвенных и водных бактерий солей азотной кислоты (*нитратов*) до *нитритов*, молекулярного азота и аммиака. Устойчивая денитрификация приводит к обеднению почв.

Деревья – многолетние растения с одревесневшим главным стеблем (стволом), сохраняющимся в течение всей жизни (от десятков до сотен лет), и ветвями, образующими крону. Высота современных деревьев колеблется от 2 до 100 м, изредка больше. Деревья принадлежат главным образом к хвойным и двудольным растениям.

Детрит – совокупность взвешенных в воде и осевших на дно водоема органо-минеральных частиц биогенного и абиогенного происхождения. Иногда понятие «детрит» используется и в приложении к наземным экосистемам (обломки горных пород, остатки отмерших животных и растений). В англоязычной литературе это понятие используется как синоним слова «*перегной*». Детрит играет чрезвычайно важную роль в круговороте органического вещества (*детритная пищевая цепь*).

Детритная пищевая цепь – тип пищевых цепей, идущих от мертвого органического вещества к микроорганизмам, а затем к *детритофагам* и к их хищникам.

Диатомовые водоросли (диатомеи) – одноклеточные колониальные организмы, имеющие твердый кремнистый панцирь, состоящий из двух половинок: нижней (*гипотеки*) и верхней (*эпитеки*). Всего насчитывается около 20 000 видов диатомовых водорослей. Диатомеи размножаются преимущественно делением. В некоторых случаях возможно также и половое размножение. Большая часть видов – автотрофные организмы. Однако некоторые виды в определенных экстремальных условиях окружающей среды временно переходят к гетеротрофному образу жизни. Диатомовые водоросли играют большую роль в осадконакоплении, образуя на дне морей и океанов толщи *диатомовых илов*. *Сапронели* озер также включают в себя большое количество отмерших диатомовых водорослей. Совместно с другими растительными организмами диатомеи в морях и океанах формируют специфические сообщества, которые из-за своей высокой биологической продуктивности часто называют «*пастьбищами моря*». Некоторые виды находятся под охраной. В Красную книгу Республики Беларусь занесены: *фрагилярия аркообразная*, *фрагилярия Рейхельта*, *пиннулария*, *полионка*, *цимбелла изогнутая*, *стеноттеробия нежнейшая*.

ДНК (дезоксирибонуклеиновая кислота) – высокополимерное природное соединение, содержащееся в ядрах клеток живых организмов. Вместе с белками гистонами ДНК образует вещество хромосом. ДНК – носитель *генетической информации*, ее отдельные участки соответствуют определенным генам. Молекула ДНК состоит из двух полинуклеотидных цепей, закрученных одна вокруг другой в спираль. Цепи построены из большого числа мономеров четырех типов – нуклеотидов, специфичность которых определяется одними из четырех азотистых оснований (*аденин*, *гуанин*, *цитозин*, *тимин*). Сочетания трех рядом стоящих нуклеотидов в цепи ДНК (триплеты (кодоны)) составляют *генетический код*. Нарушения последовательности нуклеотидов в цепи ДНК приводят к наследственным изменениям в организме – *мутациям*. ДНК точно воспроизводится при делении клеток, что обеспечивает в ряду поколений клеток и организмов передачу наследственных признаков и специфических форм обмена веществ.

Доза – количество вещества, выведенное или поступившее в живой организм. Термин «*поглощение*» более предпочтителен по сравнению с термином «доза», поскольку чрезвычайно трудно измерить дозу действующего вещества, в то время как поглощение указывает на эффективное воздействие.

Доза предельно допустимая (ПДД) – максимальное количество вредного агента, проникновение которого в организмы (через дыхание, пищу и т.п.) или их сообщества еще не оказывает на них пагубного влияния. Обычно устанавливается единовременная ПДД и ПДД за определенный промежуток времени (час, день, год и т.д.).

Долгопяты – семейство полуобезьян отряда приматов. Длина тела – около 16 см, хвоста – примерно 28 см. Ведут ночной образ жизни. Всего имеется 3 вида, обитающих на островах Малайского архипелага.

Доминанты – преобладающие по численности виды растений или животных. Разным систематическим группам организмов, образующим биоценоз, свойственны свои доминанты. Обычно выделяют доминанты отдельно для деревьев, кустарников и трав. В понятия «доминанты», «субдоминанты», «второстепенные виды» и «третьестепенные виды» обычно вкладываются количественные характеристики. Например, для птиц используется следующая градация: доминанты – 15, 0 % и более от общего числа особей; субдоминанты – 5, 0 – 14, 9 %; второстепенные виды – 0, 1 – 4, 9 %; третьестепенные виды – менее 0, 1 % от общего числа особей.

Древнесредиземноморское флористическое подцарство – регион в составе Голарктического царства, протягивающийся от Макаронезии (на западе) через все Средиземноморье, Переднюю и Среднюю Азию до пустыни Гоби (на востоке). Подцарство подразделяется на следующие области: 1) *Макаронезийская область*; 2) *Средиземноморская область*; 3) *Сахаро-Аравийская область*; 4) *Ирано-Туранская область*. Флора подцарства является преимущественно миграционной и развивается на стыке бореальных и тропических флор. Хорошо выражены связи этого подцарства с флорой африканской части Палеотропического царства.

Дробянки – общее название бактерий и сине-зеленых водорослей (*цианобактерий*). Дробянки характеризуются отсутствием морфологически оформленного клеточного ядра и настоящего полового процесса. Некоторые систематики выделяют дробянок в самостоятельное царство. Для них характерно то, что размножение сводится к простому делению клеток, к «дроблению».

Дуб – род деревьев (реже кустарников) семейства буковых. Всего известно около 450 видов, произрастающих в умеренном, субтропическом и тропическом поясах Северного полушария, а также в горах Южной Америки. Дуб является важной лесообразующей породой. Древесина дуба отличается прочностью и долговечностью, имеет красивый рисунок на разрезе; применяется в кораблестроении, для подводных сооружений, при производстве мебели и т. д. Кору дуба используют для получения дубящих веществ и вяжущих медицинских препаратов. Желуди идут на суррогат кофе и на корм животным. *Дуб пробковый* дает пробку. Многие виды дуба декоративны. *Дуб скальный* занесен в Красную книгу Республики Беларусь и находится под строгой охраной.

Дыхание – процесс окисления тканей живых организмов, при котором потребляется кислород и выделяется углекислый газ. В отличие от фотосинтеза, происходящего на свету, процесс дыхания является круглосуточным, непрерывным. Дыхание свойственно почти всем живым организмам. Исключение в этом плане составляют лишь *анаэробные организмы*, обитающие в среде, лишенной кислорода. Важным источником углекислого газа в биосфере являются также разлагающиеся мертвые органические вещества.

Дюгонь – семейство водных млекопитающих отряда *сирен*. Длина тела около 250 – 320 см. Обитает у берегов Восточной Африки, Южной Азии, Молуккских, Филиппинских и Малайских островов, Новой Гвинеи и Австралии. Заходит в устья крупных рек. Объект промысла.

Дятлообразные – отряд птиц, включающий 400 видов, объединяемых в 6 семейств: 1) *якамары*; 2) *ленивки*; 3) *туканы*; 4) *медуказчики*; 5) *бородастики*; 6) *дятлы*. Распространены очень широко. Однако большинство видов обитает в тропических лесах. Многие виды уничтожают насекомых – вредителей леса: *желна*, *зеленый дятел*, *большой пестрый дятел*, *вертишейка* и др.

Е

Европейско-Сибирская фаунистическая подобласть – регион в составе Голарктической области, занимающий почти всю Европу, кроме побережья Средиземного моря и большей части Пиренейского, Апеннинского и Балканского полуостровов. Южная граница подобласти проводится по следующей линии: предгорья Кавказа – Тарбагатай – Алтай – Саяны – устье Амура (включая Сахалин). Эндемичных таксонов мало. Характерны: из млекопитающих – *зубр*, *лось*, *русская выхухоль*, *бурундук*, *бобр*, *лесной лемминг*, *рысь*, *бурый медведь*, *горноста́й*, *ласка*, *куница*, *сони*, *летяга*, *хомяк*, *рыжие полевки*, *мышевки*, из птиц – *глухарь*, *тетерев*, *рябчик*, *кедровка*, *совы* – *неясыти*. Очень мало пресмыкающихся и земноводных.

Ель – род хвойных вечнозеленых деревьев семейства *сосновых*. На земном шаре насчитывается около 40 видов елей, произрастающих главным образом в умеренном поясе Северного полушария. Наиболее распространенной являются: *ель европейская*, *ель сибирская*. Все ели имеют густую, конусовидную крону и поверхностную корневую систему. Ель – одна из главных лесообразующих пород в регионах с влажным умеренным климатом – имеет мягкую древесину, используемую в строительстве и целлюлозно-бумажной промышленности, а также для получения смолы, скипидара, канифоли, дегтя и т.д. Из коры ели получают дубильные

вещества, из хвои – витамин С. Некоторые виды елей используются в озеленении. Особенно высоко ценятся «голубые» формы канадской ели.

Енотовидная собака – хищное млекопитающее семейства псовых. Длина тела составляет 65 – 80 см, хвоста – 15 – 25 см. Обитает в Юго-Восточной Азии, Приамурье и Уссурийском крае. Акклиматизирована во многих европейских странах, в том числе в Беларуси. Объект пушного промысла.

Енотовые – семейство млекопитающих отряда хищных, насчитывающее 7 родов с 12 видами. Два рода обитают в Азии (*панда*, *бамбуковый медведь*), остальные – в Америке. Некоторые енотовые являются объектами пушного промысла. В Республике Беларусь акклиматизирован *енот-полоскун*. Недавние генетические исследования дают основания рассматривать *бамбукового медведя* как типичного представителя семейства медведей.

Еноты – род млекопитающих семейства енотовых. Имеется 2 вида енотов: *енот-полоскун* и *ракоед*.

Естественный отбор – основной движущий фактор эволюции, результат борьбы за существование. Процесс выживания и воспроизведения организмов, наиболее приспособленных к условиям среды. Обуславливает относительную целесообразность строения и функций организмов.

Ж

Желто-зеленые водоросли – одноклеточные и многоклеточные колониальные организмы желто-зеленой окраски, обусловленной *каротиноидами* и *хлорофиллом*. Некоторые виды желто-зеленых водорослей представляют собой подвижные формы. Для этих водорослей характерна *изогамия*, то есть одновременно бесполое и половое размножение. Известно около 400 видов, обитающих главным образом в пресных водах. Иногда желто-зеленые водоросли встречаются на сырой почве (*ботридиум*) и в морской воде. Они предпочитают умеренную температуру. Интенсивно развиваются весной и осенью.

Железное дерево – виды деревьев из разных семейств с очень твердой и тяжелой древесиной. Большая часть их видов встречается в тропиках, например, *индийское железное дерево*.

Животные – первично гетеротрофные организмы, ведущие в основном подвижный образ жизни. Оболочка клеток животных образована азотсодержащими веществами и крайне редко состоит из клетчатки. Запасное вещество – гликоген, а не крахмал. По анатомическим, морфологическим и эволюционным признакам животные подразделяются на следующие две группы: 1) *беспозвоночные* (простейшие, губки, кишечнополостные, черви, моллюски, членистоногие, иглокожие и др.); 2) *позвоночные* (оболочники, круглоротые, рыбы, земноводные, пресмыкающиеся, птицы и млекопитающие и др.).

Животный мир – совокупность особей различных видов животных, характерных для данной территории.

Жизненная форма (биоморфа) – внешний облик живых организмов, отражающий их приспособленность к условиям окружающей среды, а также группа организмов со сходными приспособительными признаками. В современной экологии термин «жизненная форма» применяют для наименования групп растений и животных, сходных во внешнему облику благодаря жизни в близких или одинаковых природно-климатических условиях.

Журавлеобразные – отряд птиц, имеющих длинные ноги и шею. Насчитывается около 190 видов, объединяемых в 13 семейств: 1) *журавли*; 2) *трехперстки*; 3) *агами*; 4) *пастушки*; 5) *солнечные цапли*; 6) *сериемы*; 7) *лапчатонogi*; 8) *дрофы*; 9) *авдотки* и др. Такие виды журавлеобразных, как *журавль-красавка*, *серый журавль* и *стерх* находятся под строгой охраной.

3

Загрязнение: 1) привнесение в среду или возникновение в ней новых, обычно не характерных для нее физических, химических, информационных или биологических агентов или превышение в рассматриваемое время естественного среднесуточного уровня концентрации перечисленных агентов в среде, нередко приводящее к негативным последствиям; 2) увеличение концентрации физических, химических, информационных и биологических агентов сверх недавно наблюдавшегося количества (например, помутнение речных вод после дождя). В наиболее общем виде загрязнение – все то, что не в том месте, не в то время и не в том количестве, какое естественно для природы, что выводит ее системы из состояния равновесия. Загрязнение может быть вызвано любым агентом, в том числе самым «чистым» (например, лишняя по отношению к природной норме вода в экосистеме суши – загрязнитель). Особую опасность представляет

загрязнение пищи, питьевой воды и окружающей среды радионуклидами и продуктами их распада.

Загрязнение антропогенное – загрязнение, возникающее в результате хозяйственной деятельности людей, в том числе их прямого или косвенного влияния на состав и интенсивность природного загрязнения, например, путем гидростроительства, создания дорожных покрытий, сооружения атомных электростанций, испытания ядерного оружия и т.п. Наиболее катастрофично антропогенное загрязнение, связанное с военной промышленностью и атомной энергетикой.

Загрязнение атмосферы – привнесение в воздух или образование в нем физических агентов, химических веществ или организмов, неблагоприятно воздействующих на среду жизни или наносящих урон материальным ценностям.

Загрязнение глобальное (фоново-биосферное) – загрязнение, обнаруживаемое в любой точке планеты далеко от его источника (например, ДДТ в яйцах пингвинов в Антарктике).

Заказник – территория, на которой в течение определенного периода установлен режим охраны животных, растений или другого компонента природного комплекса. Профиль заказника отражается в его названии (*охотничий, ботанический, гидрологический, ландшафтный*). В отличие от заповедника, в заказнике хозяйственная деятельность осуществляется в форме, не наносящей ущерба охраняемому объекту.

Закон компенсации факторов (эффект компенсации факторов, закон взаимозаменяемости факторов, закон Рюбеля) – отсутствие или недостаток некоторых экологических факторов может быть компенсирован каким-либо другим близким (аналогичным) фактором. Так, некоторые моллюски при отсутствии кальция могут строить свои раковины из стронция. Однако такая компенсация факторов, как правило, относительна, так как фундаментальные экологические факторы (свет, вода, CO₂, азот, фосфор, калий, многие микроэлементы и др.) в принципе незаменимы.

Закон «все или ничего» Х. Боулича – подпороговые раздражения не вызывают нервного импульса («ничего») в возбуждаемых тканях, а пороговые стимулы или суммирование подпороговых воздействий создают условия для формирования максимального ответа («все»). Физиологический в своей основе закон «все или ничего» при переносе на широкий круг систем в формулировке «слабые воздействия могут не вызывать у природной системы ответных реакций до тех пор, пока, накопившись, они не приведут к развитию бурного динамического процесса» полезен при радиоэкологическом прогнозировании. Закон отнюдь не абсолютен. Даже

подпороговые воздействия, энергия которых ниже теоретически необходимой для выведения природных систем из равновесного состояния (например, в случае воздействия радиации на живую клетку), иногда вызывают непропорционально сильные ответные реакции.

Закон критических величин фактора – закон, согласно которому, если хотя бы один из экологических факторов приближается или выходит за пределы критических (пороговых или экстремальных) величин, то, несмотря на оптимальное сочетание остальных величин, особям грозит смерть. Такие сильно уклоняющиеся от оптимума факторы приобретают первостепенное значение в жизни вида или его популяций в каждый конкретный отрезок времени. По отношению к ионизирующему излучению об оптимальных значениях фактора говорить не приходится: чем они ниже, тем менее негативное воздействие на живой организм они оказывают.

Закон минимума (закон Либиха) – существование организма определяется тем фактором, который находится в минимуме. Другими словами, выносливость организма определяется самым слабым звеном в цепи его экологических потребностей. Жизненные возможности организма лимитируются экологическими факторами, количество и качество которых близки к необходимому этому организму минимуму. Дальнейшее их снижение ведет к гибели организма (или деструкции экосистемы).

Закон радиоактивного распада – со временем число атомных ядер радиоактивного элемента убывает по экспоненте: $N = N_0 E^{-\lambda t}$, где N – число атомов радиоактивного элемента, не распавшихся через интервал времени t ; N_0 – число атомов данного элемента в любой, произвольно принятый за нулевой момент времени; λ – постоянная распада (статистическая вероятность распада атома за единицу времени, связанная с периодом полураспада $T_{1/2}$ соотношением $\lambda = 0,693 / T_{1/2}$) данного радиоактивного элемента; E – основание натуральных логарифмов. Закон радиоактивного распада имеет вероятностный характер. Он справедлив лишь статически для очень большого числа распадающихся атомов. Закон радиоактивного распада важен для определения перспектив самоочищения какой-либо территории от опасных радионуклидов посредством естественного распада.

Законы экологии Коммонера – некоторые философские постулаты, сформулированные американским экологом Барри Коммонером в 1974 г. в свободной беллетристической форме:

1. «Все связано со всем». Это означает, что живая динамика сложных и разветвленных экологических цепей образует, в конечном итоге, единую высокосвязанную систему. В абстрактном варианте это утверждение повторяет известное философское положение о всеобщей связи вещей и явлений в природе и обществе.

2. «Все должно куда-то деваться». Это неформальная перефразировка фундаментального физического закона сохранения материи. Здесь Коммонер ставит одну из труднейших проблем прикладной экологии – проблему ассимиляции биосферой отходов современной человеческой цивилизации.

3. «Природа знает лучше». Этот закон вызывает в литературе наибольшую критику. Положение «Природа знает лучше» распадается на следующие два независимых тезиса: первый, согласующийся с известным лозунгом «Назад к природе!», который сегодня просто не может быть принят; второй, связанный с призывом к осторожности в обращении природными экосистемами, важен и конструктивен.

4. «Ничто не дается даром». Этот экологический закон объединяет в себе три предыдущих закона. По Коммонеру, «глобальная экосистема представляет собой единое целое, в рамках которой ничего не может быть выиграно или потеряно и которая не может явиться объектом всеобщего улучшения. Все, что было извлечено из нее человеческим трудом, должно быть возмещено. Платы по этому векселю нельзя избежать. Она может быть только отсрочена».

Залужение – система мероприятий по поддержанию и повышению продуктивности (путем укрепления дернины, загущения), применяемая на склонах, балках, речных террасах, холмах и т.д. Залужение предотвращает эрозию почв и препятствует миграции радионуклидов, содержащихся в верхнем слое почвы.

Замена природных ресурсов – замещение одного природного ресурса другим, как правило, экономически более рентабельным в данный исторический период (экономика). Примером замены природных ресурсов может служить энергетический ряд: древесное топливо – минеральное топливо – атомная и солнечная энергия. Ряд природных ресурсов незаменим из-за технологической невозможности воссоздания (например, генетические ресурсы – виды живых организмов – создать принципиально невозможно, во всяком случае в обозримом будущем) или из-за несоответствия любых иных ресурсов основным жизненным потребностям человека. Например, ничем нельзя заменить кислород атмосферы, воздух, которым дышит человек. Замена природных ресурсов происходит за определенные промежутки времени, за пределами которых прежний способ использования природного ресурса делается экономически или социально нерациональным. Поскольку в каждую форму использования природных ресурсов делаются значительные капиталовложения и производятся затраты живого труда, то всегда целесообразно предвидеть пределы, за которыми последует замена природных ресурсов. В примере с энергетическими ресурсами очень важно предвидеть время морального устаревания источников энергии, постепенного перехода от одних из них к другим.

Заповедник – выделенный и охраняемый в установленном законом порядке участок земли, пространство, участок природы (со всеми составными компонентами, изъятый полностью или частично из отдельных форм пользования, в пределах которых имеются природные объекты, в первую очередь биоценозы, представляющие особую научную, природоохранную или эстетическую ценность: типичные эталонные и редкие ландшафты, сообщества растений и животных со свойственным для данного региона генофондом, редкие геологические образования и другие (не тронутые хозяйственной деятельностью человека). Обычно заповедники окружены специальными буферными зонами. Примерами заповедников, созданных в Республике Беларусь, являются Березинский биосферный заповедник и Полесский радиационно-экологический заповедник.

Здоровье – объективное состояние и субъективное чувство полного физического, психологического и социального комфорта (по формулировке Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ)). Здоровье – один из важнейших нормативных показателей природопользования в отношении охраны природы и охраны окружающей человека среды. Индивидуальное здоровье тесно связано и обеспечивает общественное здоровье и благополучие. Ни одно из важнейших составляющих здоровья (физическое, психологическое и социальное здоровье) не должно упускаться из виду. Общее состояние здоровья населения Земли вызывает серьезное беспокойство. Например, в развитых странах Западной Европы и Северной Америки к 60 годам жизни среднестатистическое число хронических заболеваний одного человека равно трем, подавляющее большинство (до 90 %) людей имеют отклонения в психической сфере (особенно высок этот процент в крупных городах).

Зеленые водоросли – преимущественно колониальные пресноводные одноклеточные и многоклеточные организмы зеленой окраски, обусловленной хлорофиллом. Встречаются на поверхности суше и во внутренних водоемах. Лишь немногие виды зеленых водорослей обитают в морях и океанах. Некоторые из них живут высоко в горах (до высоты 3 км над уровнем моря). Ряд видов является активными санитарами внутренних водоемов. Многие зеленые водоросли обитают в сфагновых болотах. Некоторые – съедобны (*ульва*). *Хлореллу* и *сценедесмус* испытывают в качестве источника пищи и средства очищения воздуха в закрытых экологических системах. Всего насчитывается примерно 6 000 видов. Размножаясь в массах, зеленые водоросли вызывают «цветение» воды. *Кладофора эгагропильная* – вид зеленых водорослей, занесенный в Красную книгу Республики Беларусь.

Земли нарушенные – земли, утратившие свою хозяйственную ценность или являющиеся источником отрицательного воздействия на окружающую среду в связи с нарушением почвенного и растительного

покрова, гидрологического режима, антропогенным загрязнением и образованием техногенного рельефа в результате производственной деятельности людей.

Земляничное дерево – род вечнозеленых деревьев и кустарников семейства вересковых. Известно около 20 видов, произрастающих в Средиземноморье и Северной Америке. Некоторые виды используются как декоративные растения. Плоды похожи на землянику, съедобны. Некоторые виды этого рода находятся под охраной. В Красную книгу Республики Беларусь занесены такие представители этого рода, как *клюква мелкоплодная*, *рододендрон желтый*.

Земноводные (амфибии) – первые позвоночные, перешедшие от водного к водно-наземному образу жизни. Они очень требовательны к условиям обитания. Земноводные имеют голую кожу, богатую железами, сердце с двумя предсердиями и одним желудочком. Личинки земноводных дышат жабрами, а взрослые особи – легкими. Икру они откладывают в воду. Некоторые виды являются живородящими. Развитие земноводных характеризуется метаморфозом, то есть идет с превращениями. Имеют непостоянную температуру тела. Типичные представители земноводных: *лягушки*, *жабы*, *тритоны*, *саламандры* и др. В современной биосфере обитает около 2 900 видов земноводных, подразделяющихся на следующие 3 отряда: 1) *безногие земноводные*; 2) *хвостатые земноводные*; 3) *бесхвостые земноводные*.

Злаковые (злаки) – семейство однодольных растений; травы, реже – древовидные формы (*бамбуки*). У всех злаков мелкие цветки собраны в простые соцветия – *колоски*, образующие сложные соцветия – *колос*, *султан* или *метелку*; стебель – *соломина*, разделенная узлами; листья – линейные и сочные; плод – *зерновка*. Известно около 10 000 видов (600 родов), произрастающих по всему земному шару. Наибольшее хозяйственное значение имеют: *зерновые* (*пшеница*, *рис*, *рожь*, *овес*, *ячмень*, *сорго*, *кукуруза*); *кормовые* (*тимофеевка*, *мятлик*, *житняк*); *сахарный тростник*. Многие виды диких злаков являются редкими и находятся под строгой охраной. В Красную книгу Республики Беларусь занесены: *кострец Бенекена*, *овсяница высокая*, *сеслерия голубая*, *трищетинник сибирский*, *цинна широколистная*, *ячменеволосец европейский*.

Змеи – отряд пресмыкающихся, имеющих удлиненное, покрытое чешуей тело; конечности отсутствуют. Длина тела некоторых змей достигает 11 м (*анаконда*). Известно 13 семейств (2 500 видов): *удава*, *уж*, *щитомордники*, *морские змеи*, *астиды*, *гремучие змеи*, *кобра*, *эфа* и др. Наибольшего разнообразия достигают в тропиках. Ядовитые змеи причиняют вред людям и домашним животным. Змеиный яд используют в медицине.

Золотистые водоросли – преимущественно микроскопические организмы золотисто-желтой окраски. В биосфере существует около 300 видов, распространенных по всему земному шару. Золотистые водоросли предпочитают чистые пресные воды внутренних водоемов. Особенно они характерны для сфагновых болот с кислой реакцией среды. Обычно интенсивно развиваются в холодные периоды года – ранней весной, поздней осенью и зимой, когда дефицита кислорода не ощущается. Большинство видов – планктонные организмы (*фитопланктон*), некоторые – входят в состав *нейстона*, то есть экологической группы организмов, связанных с пленкой поверхностного натяжения воды. Среди золотистых водорослей много эпифитов. Размножаются делением надвое и спорами. Золотистые водоросли – преимущественно автотрофные организмы. Однако среди них встречаются и гетеротрофы.

Зональные сообщества – сообщества, занимающие в любой природной зоне *плато* (хорошо дренированные обширные равнины или водоразделы) на почвах среднего механического состава (на супесках и суглинках). Как правило, зональные сообщества занимают наибольшие пространства в пределах соответствующей зоны.

Зонтичные – семейство двудольных растений, представленное преимущественно травами, иногда – кустарниками и небольшими деревьями. Известно около 3 000 видов (более 280 родов), распространенных по всему земному шару. Соцветие – сложный, реже – простой *зонтик* или *головка*. К зонтичным относятся: *морковь*, *укроп*, *петрушка* (овощные культуры), *тмин*, *кориандр* (эфиромасличные культуры), *анис* (лекарственное растение). Некоторые виды зонтичных – ядовитые растения. В Красную книгу Республики Беларусь занесены следующие виды зонтичных: *астранция большая*, *берула прямая*, *гирчовник татарский*, *горичник олений*, *дудник болотный*, *пусторебришник обнаженный*, *реброплодник австрийский*, *щитолистник обыкновенный*.

Зоогеографическое районирование – деление территории земного шара на основании закономерностей распространения видов (родов, семейств, отрядов и др.) животных.

Зоология – наука о животных, которая изучает: видовое многообразие животных (*систематика*), их строение (*анатомия*), особенности жизнедеятельности (*физиология*), закономерности индивидуального и исторического развития (*эмбриология*, *эволюционное учение*), родственные связи (*филогения*), распространение (*зоогеография*), взаимоотношения со средой обитания (*экология*), особенности поведения (*зоопсихология*, *этология*), вымерших животных (*палеозоология*). По изучаемым объектам в структуре современной зоологии выделяют: *энтомологию* (науку о насекомых), *ихтиологию* (науку о рыбах),

орнитологию (науку о птицах), *териологию* (науку о млекопитающих) и др. Зоология зародилась в Древней Греции и связана с именем Аристотеля (IV в. до н.э.). Однако в стройную систему знаний, то есть собственно науку, она оформилась в конце XVIII века, благодаря научным трудам французских натуралистов Жоржа Луи Бюффона (1707 – 1788 гг.) и Жана Батиста Ламарка (1744 – 1829 гг.).

Зоопланктон – экологическая группа мельчайших животных, населяющих толщу воды морских и пресных водоемов.

Зооценоз – совокупность взаимосвязанных видов животных, сложившаяся в пределах биоценоза, характеризующаяся определенными пищевыми цепями и сетями, а также специфическими связями между входящими в него организмами и окружающей средой.

Зубатые киты – подотряд морских млекопитающих отряда китов. Самцы обычно крупнее самок. Длина тела 120 – 200 см. Зубов насчитывается от 2 до 240. Выделяют четыре семейства зубатых китов: 1) *кашалотовые* (*кашалот, когья*); 2) *речные дельфины*; 3) *клюворылые киты*; 4) *дельфиновые*. Насчитывается 75 видов, многие из которых имеют очень широкое распространение. Большинство видов находится под охраной.

Зубр – парнокопытное животное семейства полорогих. Длина тела достигает 350 см, вес – до 900 кг (иногда – до 1 200 кг). Ранее зубр был широко распространен в лесах Европы. В первой четверти XX века был практически полностью истреблен, сохранился лишь в зоопарках (48 голов). Для сохранения поголовья зубра во многих странах созданы питомники. В настоящее время численность зубра возрастает. Наибольшим поголовьем зубра располагают Польша, Беларусь и Россия.

И

Ива – род деревьев, кустарников и кустарничков семейства ивовых. Известно около 300 видов, произрастающих в умеренном поясе Евразии и Северной Америки. Многие виды ивы декоративны. Некоторые используются для закрепления песков и оврагов. Древесина идет на изготовление различных поделок, ветви – для плетения корзин. Кора ивы богата дубящими веществами.

Иглокожие – морские животные, являющиеся большей частью обитателями морского дна. Длина тела колеблется от нескольких миллиметров до 5 м. Известны ископаемые виды иглокожих длиной до 20 м. Иглокожие характеризуются вторично радиально-симметричным строением

тела, известковым скелетом и отсутствующей у всех других типов животных амбулакральной (водно-сосудистой) системой, служащей для передвижения, выделения и осзания. Тело обычно разделено на 10 чередующихся частей – 5 радиусов (амбулакров) с ножками и 5 интеррадиусов. Чаще всего эти животные имеют половое размножение со свободноплавающей личинкой и метаморфозом. Насчитывается около 6 000 видов. Выделяются 2 подтипа иглокожих: 1) *прикрепленные* (ископаемые – цистоидеи, бластоиден и др.; современные – *морские лилии* и др.); 2) *свободноподвижные* (ископаемые – офиоцистии, сомастероидеи и др.; современные – *морские звезды, офиуры, морские ежи, голотурии*). Наиболее известными классами иглокожих являются: 1) *офиуры*; 2) *морские звезды*; 3) *морские ежи*; 4) *голотурии*; 5) *морские лилии*.

Игуаны – семейство ящериц, обитающих преимущественно в Западном полушарии. Всего насчитывается около 700 видов игуан, из которых собственно игуанами являются всего 2 вида. *Собственно игуаны* имеют длину тела около 180 см. Мясо игуан съедобно. Их яйца также используются в пищу.

Известкование – один из методов нейтрализации кислых соединений, минерализации органического вещества в почвах и водоемах (прудах). Проводится путем внесения известковой или доломитовой муки. Известкование почв связывает некоторые радионуклиды (цезий–137) и препятствует их проникновению в организмы сельскохозяйственных растений.

Излучение – испускание быстро движущихся заряженных частиц или волн и образование их поля.

Излучение ионизирующее – электромагнитная (рентгеновские лучи, гамма–лучи) и корпускулярная (альфа–частицы, бета–частицы, поток протонов и нейтронов) радиация, в той или иной степени проникающая в живые ткани и производящая в них изменения, связанные с «выбиванием» электронов из атомов и молекул или прямым и опосредованным возникновением ионов. В дозах, превышающих естественные уровни (*радиационный фон*), ионизирующее излучение вредно для живых организмов.

Изотопы – химические элементы с одинаковым порядковым номером, но разной атомной массой. Большинство радиоактивных изотопов обладает энергией от 0, 1 до 5 Мэв (чем выше энергия радиоактивных изотопов, тем больше потенциальный ущерб для тканей живых организмов).

Иммунитет – невосприимчивость организма к инфекционным агентам и веществам, обладающим антигенными свойствами.

Иммунная система – совокупность органов, тканей клеток, обеспечивающих развитие иммунного эффекта.

Инвазии – непериодические переселения или переселения с трудно устанавливаемой периодичностью, связанные с изменением кормовой обстановки в местах существования вида. Например, массовые размножения с последующими переселениями свойственны различным видам *саранчи*.

Индо-Малезийское флористическое подцарство – один из регионов Палеотропического царства, объединяющий полуострова Индостан и Индокитай, Малайский архипелаг и острова Фиджи. Многие группы растений этого подцарства, проникшие в восточном направлении в Полинезию и в западном направлении в Африку, служат звеном, которое объединяет Палеотропическое царство в единое целое. Это род *Asparagus*, одни виды которого выращиваются в качестве декоративного растения, а другие, как, например, *спаржа*, – для целей кулинарии; род *Boswellia*, один из видов которого дает ценную смолу олибан, род *омела* и другие роды из семейства *ремнецветных*. В составе этого подцарства выделяют следующие области: 1) *Индийская область*; 2) *Индокитайская область*; 3) *Малезийская область*; 4) *Фиджийская область*.

Инттоксикация – патологическое состояние, вызванное действием на организм токсических веществ, попавших в него извне.

Интразональные сообщества – сообщества, которые нигде не образуют «своей» зоны, но встречаются в незональных условиях нескольких соседних или даже всех природных зон.

Иодирование – способ массовой профилактики эндемического зоба искусственным обогащением питьевой воды, поваренной соли и других пищевых продуктов соединениями йода.

Ионизация – превращение атомов и молекул в положительно и отрицательно заряженные ионы. Степень ионизации определяется отношением числа ионов к числу нейтральных частиц. Ионизация происходит от многих причин (поглощения электромагнитного излучения – *фотоионизация*, при нагревании тела – *термическая ионизация*, при воздействии электрического поля и др.), в том числе под влиянием растительности, повышающей концентрацию полезных для организма человека легких ионов. Например, в лесном воздухе степень ионизации кислорода обычно в 2 – 3 раза выше, чем над морем, в 5 – 10 раз выше, чем над лугом, и примерно в 150 раз выше, чем в воздухе жилых помещений. Наивысшей отрицательно ионизирующей способностью обладают *белая акация*, *дуб черешчатый*, *ель европейская*, *лиственница сибирская*, *сосна*

обыкновенная, можжевельник и ряд других высших растений. Однако некоторые растения снижают количество легких ионов и повышают число тяжелых: *тис ягодный, табак душистый, черемуха, гвоздика садовая, шалфей блестящий, магнолия, мимоза, аралия, эвкалипт*.

Ирано-Туранская флористическая область – регион в составе Голарктического царства, включающий Центральную и Восточную Анатолию, большую часть Сирии, часть Южной и Восточной Палестины, небольшую часть Синайского полуострова, часть Иордании, северную часть Сирийской пустыни, Верхнюю Месопотамию, большую часть Армянского Закавказья, Талыш и прилегающие районы вдоль Каспийского побережья на территории Ирана, Иранское нагорье (без тропических пустынь), южные отроги Гиндукуша, южные склоны и отроги Западных Гималаев к западу от 83° в.д., большую часть Тибета, а также огромную территорию от низовьев реки Волга и пустынь Восточного Закавказья до пустыни Гоби. Родовой эндемизм довольно высок; видовой эндемизм – около 25 %. Эндемичные роды: *акантофиллум, агриофиллум, артофитум, гамантус, гиргенсония, галостахис, камедиум, нанофитон, акантолимон, тетракме, аммодрон, эремоспартон, дорема, гиренкия, бунгея, эремостахис, акантоцефалус, кузиния, эремурус, иксиолирион*.

Источник загрязнения: 1) точка выброса веществ (труба и т.п.); 2) хозяйственный или природный объект, производящий загрязняющее вещество; 3) регион, откуда поступают загрязняющие вещества (при дальнем и трансграничном переносе); 4) внерегиональный фон загрязнений, накопленных в среде (например, в воздушной – CO₂, в водной – их кислотность и т.п.).

К

Кагу – птица отряда журавлеобразных. Длина тела – около 50 см. Обитает в лесах острова Новая Каледония. Вид находится под строгой охраной.

Казуарина – род деревьев и кустарников семейства *казуариновых*. Известно около 60 видов, произрастающих главным образом в Австралии, а также на Тасмании и островах Тихого океана. Казуарина является одним из древнейших двудольных растений. Во многих странах мира некоторые виды выращиваются как декоративные растения.

Казуары – отряд бескилевых птиц, насчитывающий 2 семейства: 1) *эму*; 2) *собственно казуары*. Высота собственно казуаров составляет в среднем 180 см; ноги трехпалые. Обитают в лесах Новой Гвинеи и Австралии.

Кайманы – общее название пресмыкающихся семейства аллигаторов. Длина тела – до 5 м. Известно 5 видов, обитающих в водоемах Центральной и Южной Америки.

Какаду – подсемейство птиц отряда попугаев, имеющих на голове хохол. Длина тела достигает 95 см. Насчитывается 17 видов, обитающих в лесах Новой Гвинеи и Австралии.

Кактусовые (кактусы) – семейство двудольных многолетних растений, обычно с мясистыми сочными стеблями, покрытыми колючками, волосками или щетинками. Встречаются древовидные, кустарниковидные и лиановидные формы. Насчитывается более 2 000 видов, произрастающих главным образом в тропических и субтропических пустынях Америки. Плоды и мякоть некоторых видов съедобны. Кактусы используют как топливо и строительный материал, выращивают в комнатах и оранжереях. Центром разнообразия кактусовых является Мексиканское нагорье.

Калан (камчатский бобр, морская выдра) – млекопитающее семейства куньих. Длина тела достигает 150 см, длина хвоста – до 40 см. Обитает в прибрежной зоне северной части Тихого океана. На суше неуклюж и часто беспомощен. Ценный пушной зверь. Находится под строгой охраной.

Кальциефилы – растения, приуроченные к богатым кальцием почвам (*костер речной, люцерна, бук, ясень*).

Кальциефобы – растения, предпочитающие произрастать на почвах с низким содержанием кальция (*сфагновые мхи, щавель кислый, виды шучки*).

Канадская фаунистическая подобласть – регион в составе Голарктической области (царство Арктогея), охватывающий лесные пространства Канады и США. Подобласть характеризуется разнообразными *грызунами, древесными дикообразами*, из копытных – *снежной козой*, из насекомоядных – *кротом кондилура*, из хищных – *барсуком таксидея*. Из птиц почти эндемичными для этой подобласти являются *дикуши* (встречаются также на крайнем северо-востоке Евразии). Фаунистическое своеобразие подобласти придают такие панамериканские формы, как *пума* и *колибри*.

Камбалообразные – отряд морских рыб, имеющих ассиметричное, плоское тело. Насчитывается около 500 видов, распространенных во всех морях и океанах. Длина тела – от 7 до 470 см, весят до 330 кг. Ведут донный образ жизни, питаются бентосом. Крупные виды (*палтусы*) – хищники. Типичные примеры камбалообразных рыб: *обыкновенный палтус, морская камбала, морской язык*.

Камнеломковые – семейство двудольных растений; многолетние, реже – однолетние травы или кустарники. Листья собраны в розетку, у многих видов – с железками, выделяющими известь. Размножаются семенами, корневищами или пазушными луковичками. Известно около 350 видов, произрастающих в умеренном и холодном поясах Северного полушария и в Андах. Некоторые виды камнеломковых очень редкие и находятся под строгой охраной. В Красную книгу Республики Беларусь включены: *камнеломка болотная*, *камнеломка зернистая*.

Капское флористическое царство – наименьшее по площади флористическое царство земного шара, занимающее южную оконечность Африки. Это царство включает в себя одну флористическую область – *Капскую*. Однако это царство имеет чрезвычайно оригинальную флору цветковых растений. Флора Капского царства насчитывает около 7 000 видов и включает 7 эндемичных семейств. Более 280 родов высших растений произошли из Капского царства, из которых более 210 являются его эндемиками. Флора царства обнаруживает тесные связи с флорами Южных материков, некогда составлявшими единый материк Гондвану.

Каракал – млекопитающее рода кошек. Длина тела – до 85 см, хвоста – около 25 см. Обитает в пустынях и предгорьях Африки, Передней и Южной Азии. Находится под охраной.

Карнегия – род растений семейства кактусовых, включающий только один вид – *карнегия гигантская (сагуаро)*. Ствол древовидный, колоннообразный, высота – 10 – 12 м, диаметр – 30 – 65 см. Цветки белые, открываются ночью, в каждом около 3 500 тычинок. Растет медленно (за 20 – 30 лет – не более одного метра). Некоторые виды живут около 200 лет и весят 6 – 7 т. Карнегия произрастает в пустынях Мексиканского нагорья, Соноры, Аризоны и юго-восточной Калифорнии.

Карповые – семейство костистых рыб отряда карпообразных. Пресноводные и проходные формы. Известно около 1 000 видов, обитающих большей частью во внутренних водоемах Северной Америки, Европы, Азии и Африки. Многие карповые – ценные объекты промысла.

Касатиковые (ирисовые) – семейство однодольных многолетних трав с мощными корневищами, клубнями или луковицами. Около 1 800 видов, распространенных в тропиках, субтропиках и умеренных поясах. Типичные примеры: *ирис (касатик)*, *гладиолус*, *шафран*. Многие касатиковые – объекты декоративного цветоводства. Некоторые виды находятся под охраной. В Красную книгу Республики Беларусь занесены: *касатик безлистный*, *касатик сибирский*, *ипажник (гладиолус) черепитчатый*.

Каузальный (причинный) метод – выявление степени влияния экологических факторов и экологической обстановки в целом на географическое распространение организмов и их сообществ, а также исторических факторов, то есть выяснение значения изменений экологических условий в течение геологической истории для современного распространения организмов и их сообществ.

Качество жизни: 1) совокупность условий, обеспечивающих (или не обеспечивающих) комплекс здоровья человека – личного и общественного, то есть соответствие среды жизни человека его потребностям, интегрально отражаемое средней продолжительностью жизни, мерой здоровья людей и уровнем их заболеваемости (физической и психической), стандартизированных для данной группы населения; 2) соответствие среды жизни социально-психологическим установкам личности; 3) комплексная характеристика экономических, политических, социальных и идеологических факторов, определяющих положение человека в современном обществе. Соответствие среды жизни социально-психологическим установкам личности – весьма условный, субъективный показатель.

Каштан – род деревьев семейства буковых. Известно 14 видов, произрастающих в Северной Америке, Евразии, Японии и Средиземноморье. Некоторые виды каштана (*каштан посевной*) используются как декоративные растения. Плоды каштана используются в пищу, а древесина идет на изготовление мебели.

Кенгуру (прыгающие сумчатые) – подсемейство млекопитающих отряда сумчатых. Длина тела достигает 160 см, хвоста – до 110 см. Известно около 50 видов, обитающих в Австралии и на некоторых прилегающих островах. Завезены также на острова Новой Зеландии. Объект промысла (мясо, мех). Некоторые виды весьма малочисленны и находятся под строгой охраной.

Киви (киви-киви) – отряд бескилевых птиц, высота которых составляет около 55 см. В настоящее время в густых влажных лесах Новой Зеландии обитает 3 вида киви.

Килевые (летающие) птицы – группа, объединяющая большинство отрядов современных птиц. Характерная особенность всех килевых птиц – наличие грудного киля и приспособленность к полету. Наиболее известными отрядами килевых птиц являются: 1) *фламинго (краснокрылы)*; 2) *гусеобразные (пластинчатоклювые)*; 3) *попугаи*; 4) *совы*; 5) *дятлообразные*; 6) *хищные*; 7) *куриные*; 8) *журавлеобразные*; 9) *голубеобразные*; 10) *воробьиные*, 11) *ржанкообразные*; 12) *ракшеобразные*; 13) *пингвины* и др.

Кипарис – род хвойных деревьев и кустарников семейства *кипарисовых*. Имеется около 20 видов, произрастающих преимущественно в умеренно-теплом поясе Евразии, Северной Америки и Северной Африки. *Кипарис вечнозеленый*, имеющий пирамидальную форму и высоту до 30 м, культивируется как декоративное растение. Древесина идет на мебель и поделки.

Кипарисовые – семейство хвойных растений, произрастающих преимущественно в умеренных и субтропических широтах Северного и Южного полушарий. Семейство образуют 19 родов и около 130 видов. Вечнозеленые кустарники и деревья. Некоторые виды в высоту достигают 70 м и более. Диаметр ствола – до 6 м. Среди кустарниковых кипарисовых встречаются стелющиеся, прижатые к земле формы (*дальневосточная микробиота*). Наиболее известные представители: *кипарис*, *можжевельник*, *микробиота*, *коллитрис*. По анатомическому строению кипарисовые во многом сходны с таксодиевыми.

Кирказон – род многолетних трав и деревянистых лиан семейства *кирказоновых*, насчитывающий около 350 видов, произрастающих в тропическом, реже – в умеренном климате. *Кирказон ломоносовидный* (*кокорник*) произрастает в средней и южной полосе Европы и на Кавказе. Ядовит. *Кирказон широколистный* – вьющееся декоративное растение.

Китообразные (киты) – отряд водных морских млекопитающих, имеющих длину тела от 120 см до 33 м (*голубой кит*). Передние конечности – плавники, задние конечности отсутствуют. Выделяют 2 подотряда: 1) *беззубые киты*; 2) *зубатые киты*.

Кишечнополостные – исключительно водные, преимущественно морские формы. Обитателями внутренних водоемов являются *гидры*. Кишечнополостные ведут «сидячий» образ жизни (*коралловые полипы*) или плавают в водах Мирового океана (*медузы*). Значительная их часть вооружена стрекательными (крапивными) клетками, помогающими умерщвлять добычу и служащими орудиями защиты от врагов (медузы). Для всех кишечнополостных характерна *диффузная нервная система*. Тип кишечнополостных подразделяется на 3 класса: 1) *гидроидные*; 2) *цифойдные*; 3) *коралловые полипы*.

Класс формаций – сообщества, эдификаторы которых относятся к близким жизненным формам (например, лиственные леса, злаковые степи и т.п.).

Клен – род деревьев и кустарников семейства кленовых. Известно около 150 видов, произрастающих в Северной и Центральной Америке, Евразии и Северной Африке. Клены растут в лиственных и смешанных

лесах. *Клен остролистный, клен татарский, клен полевой, явор* и другие виды используют в защитном лесоразведении и в целях озеленения. Древесина идет на производство мебели, музыкальных инструментов и др.

Кливии – род вечнозеленых растений семейства *амариллисовых*, насчитывающий 3 вида, произрастающих в горных районах Южной Африки. Листья кожистые, ремневидные. Цветки трубчатые, собранные в густой зонтик. Выращиваются как декоративные растения.

Климатические реликты – организмы, являющиеся свидетелями климатических условий древних эпох. Наиболее древними климатическими реликтами в настоящее время являются реликты третичного периода.

Климатические факторы – группа абиотических факторов среды: свет, влажность воздуха, температура, количество осадков, фотопериодичность (соотношение дня и ночи), ветровой режим, давление воздуха, газовый состав атмосферы.

Клоачные (однопроходные) – отряд наиболее примитивных млекопитающих. Размножаются, откладывая яйца. Имеется 2 семейства клоачных: 1) *ехидны*; 2) *утконосы*. Обитают в Австралии, на Тасмании и Новой Гвинее.

Клювоголовые – подкласс древних пресмыкающихся. Единственный современный представитель – *туатара (гаттерия)*, имеющая длину тела около 75 см. Ранее гаттерия обитала на островах Новая Зеландия, но в настоящее время сохранилась только в заповедниках.

Коала (сумчатый медведь) – млекопитающее семейства лазающих сумчатых. Длина тела – 60 – 82 см. Хвост снаружи незаметен. Обитает в эвкалиптовых лесах Восточной Австралии. Из-за промысла (ценный мех) численность коалы резко снижается. Находится под строгой охраной.

Код генетический – свойственная живым организмам система «записи» наследственной (генетической) информации в молекулах нуклеиновых кислот в виде последовательности нуклеотидов. Единица генетического кода – *кодон (тройка нуклеотидов)*. Экспериментально доказана и подтверждена широкой практикой возможность ионизирующего излучения изменять генетический код живых организмов.

Колибри – подотряд птиц отряда длиннокрылых. Длина тела – от 5, 7 до 21, 6 см, вес – от 1, 6 до 20 г (самые мелкие птицы на Земле). Имеют красивое, яркое оперение. Насчитывается около 319 видов, обитающих в Северной и Южной Америке (от Южной Аляски и Лабрадора до Огненной Земли). Максимум разнообразия достигают в тропических лесах

Центральной и Южной Америки. Из-за яркого оперения являются объектом промысла. Численность некоторых видов очень мала.

Кольчатые черви – высокоорганизованные черви, тело которых поделено внутренними перегородками на сегменты. Длина сегментов составляет 1 – 3 мм. Сегментному внутреннему строению их тел соответствует внешняя кольчатость. Большинство кольчатых червей характеризуется прямым (без метаморфоза) развитием. Встречаются повсеместно, заселяя самые различные экологические среды. Некоторые кольчатые черви являются хищниками или растительноядными организмами. Паразитические формы кольчатых червей встречаются редко. Важный источник пищи для морских и пресноводных рыб. Кольчатые черви подразделяются на следующие 3 класса: 1) *многощетинковые черви*; 2) *малощетинковые черви*; 3) *пиявки*.

Комменсализм – тип биотических отношений между двумя организмами, которые выгодны первому организму и безразличны второму. К отношениям комменсализма относятся: отношения между рыбами-прилипалами и их хозяевами, между рыбами и прикрепляющимися к ним гидроидными полипами, между крупными китообразными и живущими на них усоногими раками и др. Использование некоторыми животными дупел старых деревьев также представляет собой форму комменсализма.

Компенсаторный механизм – выравнивающий механизм, направленный на возвращение отдельной популяции или живого организма к исходному состоянию, действующий как реакция на возмущение системы.

Кондор – хищная птица подотряда американских грифов. Длина тела – более 100 см, в размахе – свыше 280 см. Самая крупная летающая птица на Земле. Голова и шея голые. Обитает в альпийском поясе Анд. Находится под строгой охраной.

Конкуренция – тип биотических отношений, одна из форм борьбы за существование, чрезвычайно широко распространенная в живой природе. Конкуренция – соперничество, соревнование, любые антагонистические отношения между особями одного или разных видов, определяемые стремлением лучше и скорее достигнуть какой-то цели по сравнению с другими членами сообщества. Конкуренция может быть как *межвидовой*, так и *внутривидовой*; как *непосредственной*, так и *опосредованной*. Внутривидовая конкуренция (борьба) оказывается часто более напряженной, чем межвидовая, так как особи одного вида более близки друг к другу по своей экологии, чем особи разных видов, и, следовательно, они требуют одинаковых условий существования. Борьба самцов за самку – частный пример внутривидовой борьбы.

Консументы – организмы, потребляющие готовое органическое вещество и переводящие его в другие (более сложные) формы органических веществ: а) животные; б) паразитические растения; в) растения-хищники (например, *росянка*, растения рода *непентес* и др.). Консументы, в свою очередь, подразделяются на три подгруппы: 1) консументы I порядка, то есть растительноядные организмы, потребляющие органическое вещество, доставляемое животными (например, *копытные*, *полевки* и др.); 2) консументы II порядка, то есть хищники и паразиты, питающиеся растительноядными организмами (например, *львы*, *гепарды* и др.); 3) консументы III порядка, то есть хищники и паразиты, питающиеся хищными животными и паразитами (например, *мангусты*, поедающие змей и др.). Консументы I порядка называются фитофагами, II и III порядков – зоофагами.

Контроль окружающей человека природной среды – наблюдение за соответствием ее физико-химических параметров и насыщенности организмами (обычно подразумевается микроскопическими организмами) потребностям человека.

Концентрация фоновая: 1) содержание веществ в воздухе или воде, определяемое глобальными и региональными естественно происходящими процессами; 2) содержание веществ в воздухе или воде, определяемое глобальной или региональной суммой естественных и антропогенных процессов; 3) содержание веществ в воздухе населенных мест, определяемое не учитываемыми производственными и транспортными выбросами и / или приносом загрязнителей из смежных регионов.

Концентрация: 1) сосредоточение, скопление чего-то в одном месте или вокруг одного центра; 2) отношение массы вещества к его объему (*молярная концентрация*); 3) количество вещества, распределенное (растворенное, дисперсное) в определенном количестве другого вещества. Единица концентрации в системе СИ – моль / м³.

Копытные – надотряд млекопитающих. Для большинства копытных характерно наличие копыт. Размеры: от небольших (*даманы*, *некоторые антилопы*) до крупных (*слоны*). Выделяют следующие отряды копытных: 1) *непарнокопытные*; 2) *парнокопытные*; 3) *хоботные*; 4) *даманы*; 5) *сирены*. К копытным относятся наиболее ценные домашние животные: *лошади*, *крупный и мелкий рогатый скот*, *свиньи*, *верблюды*, *олени*.

Космополиты – виды (роды, семейства и т.д.) растений и животных, обитающие по всему или почти по всему земному шару. Когда в биогеографии говорят о космополитах, имеют в виду, что они встречаются в пределах весьма обширного ареала, где приурочены к значительному кругу местообитаний.

Костные рыбы – морские и пресноводные организмы, характеризующихся наличием в скелете костной ткани, пластинчатой костной чешуей, наружным оплодотворением. Лишь очень немногие виды костных рыб имеют внутреннее оплодотворение. Выделяют 2 группы костных рыб: 1) *двоякодышащие костные рыбы*; 2) *совершенноротые (высшие) костные рыбы*. Обитают в морях и внутренних водоемах.

Кошачьи – семейство млекопитающих отряда хищных. Насчитывается 4 рода (37 видов). Имеют широкое распространение. Многие кошачьи находятся под строгой охраной. Истребляют грызунов. Объекты пушного промысла. Типичные представители семейства кошачьих: *тигр, барс, рысь, дикая кошка, гепард, ягуар, лев, оцелот, пума*. Наиболее крупным родом семейства кошачьих являются кошки.

Кошки – род млекопитающих семейства кошачьих. Длина тела – 40 – 180 см, хвоста – 18 – 70 см. Насчитывается 29 видов кошек (*рысь, манул, хаус, каракал, дикая кошка, оцелот, пума, лев, тигр, ягуар* и др.). От *ливийской (пятнистой) кошки* произошли, по-видимому, все породы домашних кошек.

Коэффициент биоаккумуляции – обобщенный показатель, используемый в экотоксикологии для характеристики способности живых организмов концентрировать вредные вещества. Выражается отношением концентрации вещества в организме к концентрации в окружающей среде. Установлено, что коэффициент биоаккумуляции составляет в среднем для наземных растений 0, 1, для насекомых – 0, 3, для червей – 70, для грызунов – до 100. У гидробионтов коэффициент биоаккумуляции на несколько порядков выше. Так, например, креветки могут иметь коэффициент биоаккумуляции 1 000, устрицы – 10 000, рыбы – до 100 000. У растений, которые произрастают на влажных и переувлажненных почвах, коэффициент аккумуляции многих радионуклидов оказывается значительно выше, чем у тех, которые развиваются на автоморфных почвах.

Коэффициент биологического поглощения (КБП) – отношение содержания химических элементов в зоне организмов (растений, животных) к его содержанию в среде обитания. Используется для оценки связи среды и физиологической роли конкретного химического элемента, а также для выявления участия каждого химического элемента в биологическом круговороте, роли организмов-индикаторов и организмов-концентраторов.

Коэффициент загрязнения среды – количество образующихся загрязнителей на единицу получаемой продукции (при переработке определенного вида сырья в рамках существующей технологии) или на

единицу интенсивности определенного вида деятельности (например, движения автомобильного транспорта).

Красные водоросли (багрянки) – одноклеточные и многоклеточные организмы, имеющие красную окраску, обусловленную пигментом фикоэритрином. Багрянки характеризуются бесполом (спорами) и половым размножением. Обитают в морях и океанах. Имеют космополитическое распространение. Некоторые виды красных водорослей живут в симбиозе с кораллами, обеспечивая их дополнительным количеством кислорода. Максимум видового разнообразия и обилия достигают в тропических и экваториальных водах. Багрянки служат пищей многим обитателям моря. Некоторые виды красных водорослей используются на корм скоту, а также в качестве сырья для получения *агара*, применяемого в пищевой и кондитерской промышленности. Некоторые виды красных водорослей съедобны (*порфира*). Всего насчитывается около 4 000 видов багрянок. На территории Беларуси встречаются и подлежат охране следующие виды красных водорослей: *порфиридиум багряный*, *батрахоспермум четковидный*, *гильденбрандтия речная*.

Крестовник – род деревьев, кустарников, лиан, однолетних и многолетних трав семейства сложноцветных. Насчитывают свыше 1 500 видов, произрастающих от Арктики до тропиков, но главным образом в Южной Африке, Средиземноморье и умеренных поясах Азии, Южной и Северной Америки. Некоторые виды являются сорняками, другие – лекарственными и декоративными. На территории Республики Беларусь подлежат охране следующие виды: *астра степная*, *бодяк паннонский*, *бодяк разнолистный*, *бодяк серый*, *козелец голый*, *козелец пурпуровый*, *крестовник водный*, *крестовник приречный*, *крестовник приручейный*, *репейник (лопух) дубравный*, *ромашник щитковый*, *скерда мягкая*, *солонечник русский*.

Крестоцветные (капустные) – семейство двудольных растений; травы, кустарники и полукустарники. Насчитывается около 3 000 видов (свыше 350 родов), которые произрастают главным образом в Северном полушарии. Среди крестоцветных выделяются: 1) овощные (*капуста*, *редька*); 2) масличные (*сурепка*, *рапс*); 3) сорные (*пастушья сумка*, *ярутка*); 4) медоносные; 5) лекарственные; 6) красильные; 7) декоративные. В Красную книгу Республики Беларусь включено 2 вида крестоцветных: *зубянка клубненосная*, *лунник оживающий*.

Кризис экологический – напряженное состояние взаимоотношений между человеком и природой, характеризующееся несоответствием развития производительных сил и производственных отношений в человеческом обществе ресурсно-экологическим возможностям биосферы. Экологический кризис характеризуется не просто и не столько усилением воздействия на

природу, но и резким увеличением влияния измененной людьми природы на общественное развитие. Наиболее известны экологические кризисы перепромысла крупных позвоночных животных (50 – 10 тыс. лет назад) и современный экологический кризис. От экологического кризиса следует отличать экологическую катастрофу. Кризис – это обратимое состояние, в котором человек выступает активно действующей стороной, катастрофа – необратимое явление. В более широком понимании экологический кризис – это фазы развития биосферы, на которых происходит качественное обновление живого вещества (вымирание одних видов и возникновение других). В предистории и истории человечества выделяют следующие экологические кризисы: 1. Изменение среды обитания живых существ, вызвавшие возникновение прямоходящих антропоидов – непосредственных предков человека. 2. Кризис относительного обеднения доступных примитивному человеку ресурсов промысла и собирательства, обусловленного такими стихийными биотехническими мероприятиями, как выжигание растительности и т.п. 3. Первый антропогенный экологический кризис – массовое уничтожение (перепромысел) крупных животных («кризис консументов»), связанный с последовавшей за ним сельскохозяйственной экологической революцией. 4. Экологический кризис засоления почв и деградации примитивного поливного земледелия, недостаточность его для растущего народонаселения Земли, что привело к преимущественному развитию неполивного земледелия. 5. Экологический кризис массового уничтожения и нехватки растительных ресурсов («кризис продуцентов»), связанный с общим бурным развитием производительных сил общества, вызвавший широкое применение минеральных ресурсов, промышленную, а затем и научно-техническую революцию. 6. Современный кризис недопустимого глобального загрязнения (редуценты не успевают очищать биосферу от антропогенных продуктов или потенциально это не способны сделать в силу неприродного характера выбрасываемых синтетических веществ; поэтому этот кризис можно назвать «кризисом редуцентов»), которому соответствует высший этап научно-технической революции – реутилизация продуктов и условное замыкание технологических циклов. Почти одновременно с «кризисом редуцентов» выступают другие экологические напряжения: 1) термодинамическое (тепловое) загрязнение; 2) снижение надежности экологических систем. Связаны они с экологическими ограничениями производства энергии в нижней тропосфере и нарушением природного экологического равновесия. Эти экологические кризисы в ближайшем будущем должны быть разрешены на основе энергетической и экологической революций. Первая, вероятно, будет заключаться в максимальной экономии энергии и переходе к ее источникам, почти не добавляющим тепло в приземный слой атмосферы (прежде всего солнечным), вторая – в регулируемой коэволюции в системе «общество – природа», а также в создании ноосферы.

Криптофиты – жизненная форма многолетних растений, у которых почки возобновления находятся в почве (*геофиты*) или под водой (*гидрофиты*). К этому типу жизненных форм относятся клубневые и луковичные растения. Некоторые криптофиты, такие, как *лилии* и *канны*, развиваются из луковиц, клубней или корневищ, находящихся под землей. У других криптофитов, в том числе у всех болотных растений (*рогоз*), почки возобновления находятся в иле на дне или в мелководе.

Криптомерия – вечнозеленое хвойное дерево семейства таксодиевых. Родиной криптомерии являются Китай и Япония. Во многих странах мира с субтропическим и тропическим климатом это дерево выращивается как декоративное растение.

Кровеносная система – совокупность сосудов и полостей, по которым циркулирует *кровь* и *гемолимфа*. У всех позвоночных животных и человека имеется замкнутая кровеносная система (кровь движется только по сосудам).

Кровеносные сосуды – эластичные трубчатые образования в теле животных и человека, по которым кровь движется от сердца или центрального пульсирующего сосуда к тканям тела (*артерии, артериолы, артериальные капилляры*) и от них к сердцу (*венозные капилляры*) и от них к сердцу (*венозные капилляры, вены, венулы*).

Кроветворные органы – органы животных и человека, в которых образуются клетки крови и лимфы. У млекопитающих и человека основные кроветворные органы – *костный мозг, лимфатические узлы, селезенка, вилочковая железа*. Кроветворные органы оказываются сильно подверженными воздействию больших доз ионизирующему излучению.

Кроветворение (гемопоз) – образование, развитие и созревание клеток крови. У млекопитающих и человека кроветворение происходит в кроветворных органах. Кровотворение – непрерывный процесс, обусловленный коротким жизненным циклом кровяных клеток (*эритроциты* живут до 120 суток, *лейкоциты* до 5, *тромбоциты* до 4 и т.д.).

Кровь – жидкая ткань, циркулирующая в кровеносной системе позвоночных животных и человека. Состоит из плазмы и форменных элементов (*эритроциты, лейкоциты, тромбоциты*). Красный цвет крови придает *гемоглобин*, содержащийся в эритроцитах. Кровь характеризуется относительным постоянством химического состава, осмотического давления и активной реакции (рН). Переносит кислород от органов дыхания к тканям и углекислый газ от тканей к органам дыхания, доставляет питательные вещества из органов пищеварения к тканям, а продукты обмена – к органам выделения, участвует в регуляции водно-солевого обмена и кислотно-щелочного равновесия в организме, в поддержании постоянной температуры

тела. Благодаря наличию в крови *антител, антитоксинов и лизоцимов*, а также способности лейкоцитов поглощать микроорганизмы и инородные тела, кровь выполняет защитную функцию. В организме взрослого человека имеется около 5 литров крови. В 1 мм^3 крови насчитывается примерно 4 – 5 млн. эритроцитов, 6 – 8 тыс. лейкоцитов, 200 – 400 тыс. тромбоцитов; гемоглобина – около 13 – 16 г в 100 мл.

Кровяное давление – гидродинамическое давление крови в сосудах, обусловленное работой сердца и сопротивлением стенок сосудов. Понижается по мере удаления от сердца (наиболее в аорте, значительно ниже в капиллярах, в венах наименьшее). Нормальным для взрослого человека условно считают артериальное давление 100 – 140 мм рт. ст. (*систолическое давление*) и 70 – 90 мм рт. ст. (*диастолическое давление*); венозное – 60 – 100 мм вод. ст.

Крокодилы – отряд водных пресмыкающихся; длина тела достигает 7 м (*нильский крокодил*). Обитают в тропиках. Живут в реках, озерах и болотах. Питаются главным образом рыбой. Выделяются 3 семейства (21 вид): 1) *гавиалы*; 2) *аллигаторы*; 3) *настоящие крокодилы*. Крокодилы – объекты промысла (мясо, кожа). Численность некоторых видов быстро снижается. В ряде стран крокодилов разводят на фермах.

Круглоротые – низшие водные позвоночные животные, имеющие угребразное тело и рот в виде воронки. Выделяются морские, пресноводные и проходные формы. Класс круглоротых подразделяется на 2 подкласса: 1) *миноги*; 2) *миксины*.

Круглые черви (нематоды) – первично-полостные черви – космополиты, обитающие в самых разнообразных экологических средах и условиях, в том числе в организмах растений, животных и человека. Свободноживущие формы обитают в морях, пресных водоемах и почве. Их длина колеблется от 80 мкм до 8 м. Насчитывается несколько десятков тысяч видов нематод. Круглые черви выполняют важные функции в природе, участвуя практически во всех процессах гниения. Поселяясь в организмах растений, животных и человека, они вызывают *нематодные болезни*. Примерами круглых червей, представляющих опасность для человека, являются *аскариды* и *острицы*.

Круговорот азота – процесс фиксации азота в виде солей, доступных для питания растений, и освобождения его при денитрификации.

Круговорот минеральных веществ – обмен ими между живым веществом, атмосферой, гидросферой и литосферой, а также внутри этих образований и экосистем всех уровней иерархии. Любой растворимый, но

нелетучий химический элемент может совершать круговорот только через биосферу.

Круговорот углерода (углекислоты) – процесс освобождения и связывания двуокси углерода (CO₂). В биосфере этот процесс протекает по двум основным циклам – океаническому и континентальному. Объединение океанического и континентального циклов происходит через атмосферную углекислоту. Баланс углерода в современной биосфере в целом положителен, что связано с антропогенными выбросами.

Крыланы (плодоядные рукокрылые) – подотряд млекопитающих отряда рукокрылых. Длина тела – от 6 до 40 см; крылья (в размахе) – до 150 см (*калонг*). Известно около 200 видов, обитающих в тропиках и субтропиках Восточного полушария. Растительноядны. Местами вредят садоводству.

Ксерофильные растения – растения, приспособлены к жизни в засушливых местообитаниях (пустыни).

Кукуруза (маис) – однолетнее травянистое растение семейства злаков. Выделяются следующие 9 ботанических групп кукурузы: 1) *кремнистая*; 2) *зубовидная*; 3) *полузубовидная*; 4) *лопающаяся*; 5) *сахарная*; 6) *крахмалистая*; 7) *крахмалисто-сахарная*; 8) *восковидная*; 9) *пленчатая* (в культуре не выращивается). Родиной кукурузы является Центральная и Южная Америка. В Европу она была завезена в конце XV века. Из зерна кукурузы получают муку, крупу, крахмал, спирт и комбикорма; из зародышей семян – кукурузное масло. Зеленая масса, силос и сено используются в качестве корма для скота. Из сухих стеблей и стержней початков изготавливают бумагу, картон, линолеум и вискозу.

Кулан – непарнокопытное животное рода лошадей. Длина тела составляет около 200 см. Обитает в пустынях и полупустынях Передней, Средней и Центральной Азии. Число особей кулана резко сокращается. В некоторых странах кулан находится под охраной.

Кумуляция загрязнителей – суммирование вредных эффектов от воздействия загрязнителей. Кумуляция загрязнителей может происходить в результате сосредоточения действующего начала по принципу дополнительного (усиливающего) воздействия химических, физических и биологических факторов или быть результатом спонтанного синтеза нового химического агента, действие которого сильнее, чем изначальное воздействие на объект, организм или сообщество его химических предшественников.

Куница – род млекопитающих семейства куньих. Длина тела – до 80 см, хвоста – до 50 см. Насчитывается 6 видов, распространенных главным

образом в лесной зоне Евразии и Северной Америки. В Беларуси обитает 2 вида куниц – *куница лесная* и *куница каменная*. К роду куница относится *соболь* – ценный объект пушного промысла и звероводства.

Куны – семейство млекопитающих отряда хищных, состоящее из 30 родов и 70 видов. К куньим относятся: *ласка*, *барсук*, *росомаха*, *лесная куница*, *выдра*, *калан*, *соболь*, *горноста́й*, *колонок* и др. Многие куны уничтожают опасных грызунов. Ценные объекты пушного промысла.

Куриные – отряд килевых птиц, имеющих длину тела от 12 см (*карликовый перепел*) до 235 см (*хохлатый аргус*). Имеется 2 подотряда куриных: 1) *гоацины* (1 вид); 2) *собственно куриные* (240 видов). Семействами куриных являются: 1) *большеногие куры*; 2) *гокко*; 3) *фазановые*; 4) *тетеревиные*; 5) *цесарки*; 6) *индейки*. Распространены очень широко (отсутствуют лишь в Антарктиде). Многие куриные – объекты промысловой и спортивной охоты. *Банкивский петух*, *индейки* и *цесарки* одомашнены и дали многочисленные породы домашних птиц.

Кустарники – многолетние деревянистые растения высотой 0,6 – 6 м, не имеющие во взрослом состоянии главного ствола. Продолжительность жизни большинства кустарников составляет 10 – 20 лет. Они широко распространены по границе лесов (кустарниковая степь, лесотундра). В лесах образуют подлесок. Среди кустарников важное хозяйственное значение имеют *смородина*, *крыжовник*, *лещина* и другие.

Кустарнички – низкорослые многолетние растения с одревесневающими побегами. Высота – 5 – 60 см, живут 5 – 10 лет. Кустарнички широко распространены в тундре (виды ивы, многие вересковые), в хвойных лесах, на сфагновых болотах (*клюква*, *кассандра*, *багульник*) и в высокогорьях.

Кювье Жорж (1769 – 1832 гг.) – французский биолог и палеонтолог, автор теории катастроф. Согласно этой теории, в результате неоднократных катастроф, имевших место на поверхности нашей планеты, растения и животные полностью погибали, а затем новые виды создавались вновь актом божественного творения. Эта теория, по мнению Кювье, весьма удачно объясняла постепенную смену видового состава органического мира в различные геологические эпохи. В своей основе теория катастроф весьма далека от основных положений и принципов современной науки. Однако в свое время она оказала значительное влияние на развитие многих биологических и географических наук. «Остатки» теории катастроф присутствуют до сих пор в биологических и географических науках, в частности – в объяснениях причин вымирания динозавров в конце мезозойской эры. В зоологии и палеонтологии Кювье установил принцип «корреляции органов», на основе которого он реконструировал строение и

внешний вид многих вымерших животных. Он также предложил и обосновал систематическую категорию «тип животных». Он не признавал изменчивости биологических видов, объясняя смену ископаемых фаун теорией катастроф. Некоторыми последователями Кювье теория катастроф была доведена до абсурда.

Л

Лавровые – семейство двудольных растений, представленных древесными и кустарниковыми формами; редко – паразитными травами (в тропиках). Насчитывается около 2 000 видов, объединяемых в 40 – 50 родов. К лавровым относятся: *лавр*, *коричник*, *камфорное дерево*, *авокадо* и др.

Ламантины – семейство водных млекопитающих отряда сирен. Длина тела – до 5 м; вес – до 600 кг. Известно 3 вида, обитающих у берегов Америки (от Флориды до Бразилии) и в реках Амазонка, Ориноко и их притоках, у берегов и в реках Экваториальной Африки. Объект охоты (мясо, жир, кожа). *Американский ламантин* находится под строгой охраной.

Ламы – род парнокопытных млекопитающих семейства *верблюдовых*. Длина тела колеблется от 120 до 175 см. Насчитывается 2 вида – *гуанако* и *вигонь*, обитающих в высокогорьях Анд. Оба вида одомашнены – *собственно лама* (одомашненный гуанако) и *альпака* (гуанако, скрещенный с вигонью). Лам используют как вьючных животных. Их шерсть ценится очень высоко. *Вигонь* находится под охраной.

Ландшафт геохимический – участок земной поверхности, выделяемый на основе единства состава и количества химических элементов и соединений. Каждому геохимическому ландшафту присущ определенный тип миграции элементов и соединений, обмена веществ и энергии между автономными и подчиненными ландшафтами. Загрязнение территории Белорусского Полесья вследствие аварии на Чернобыльской АЭС привело к формированию качественно новых типов геохимических ландшафтов на данной территории.

Ландшафт техногенный – разновидность антропогенного ландшафта, особенности формирования и структуры которого обусловлены производственной деятельностью человека, связанной с использованием мощных технических средств. Воздействие может быть *прямым* (механическое нарушение земель, растительности, затопление и т.п.) и

косвенным (загрязнение промышленными выбросами или продуктами работы атомных электростанций, подкисление осадков и т.п.).

Ласка – млекопитающее семейства куньих. Длина тела 13 – 26 см, хвоста – около 5 см. Обитает в Евразии (исключая юг) и Северной Америке. Питается мелкими грызунами.

Ластоногие – отряд водных млекопитающих, конечности которых превращены в ласты. Семейства ластоногих: 1) *моржи* (1 вид); 2) *ушастые тюлени*; 3) *настоящие тюлени*. Ластоногие имеют широкое распространение. Однако предпочитают холодные и умеренные моря Арктики и Антарктики. *Кольчатая нерпа* обитает не только в морях, но и в некоторых крупных озерах. Многие ластоногие – ценные объекты промысла (мясо, шкура, жир). Некоторые виды находятся под международной охраной.

Лебедовые (маревые) – семейство двудольных растений, насчитывающее 1 500 видов (около 100 родов). Лебедовые произрастают главным образом в Средиземноморье, пустынях Азии, Африки и Австралии, прериях и пампах Северной и Южной Америки. К маревым относятся: *свекла, шпинат, марь, солянка, саксаул*.

Лейкозы – опухолевые системные заболевания кроветворной ткани с поражением костного мозга, увеличением лимфатических узлов и селезенки, преобладанием незрелых («молодых») форм лейкоцитов в костном мозге и большей части крови (*лейкемия*). Доказана возможность высоких доз ионизирующего излучения вызывать острые лейкозы.

Лейкоцитоз – увеличение числа лейкоцитов в крови (более 10 000 в 1 мм³). Может быть *физиологическим* (при пищеварении, беременности) и *патологическим* – при многих инфекционных, воспалительных и других заболеваниях.

Лемминги – группа млекопитающих подсемейства *полевок*. Длина тела составляет до 15 см, хвоста – до 2 см. Известно около 20 видов, обитающих в лесах и тундрах Евразии и Северной Америки. Лемминги являются основной пищей *песца* и *полярной совы*. Они могут быть переносчиками возбудителей ряда вирусных заболеваний. В некоторые годы размножаются в массе и предпринимают далекие миграции.

Лемуры (лемуровые) – семейство полуобезьян отряда приматов. Современные лемуры имеют длину тела 13 – 37 см, хвоста – 16 – 56 см. Всего насчитывается 6 родов лемуров. Большинство лемуров обитает в тропических лесах острова Мадагаскар. Все лемуры находятся под строгой охраной. Однако их численность все же продолжает быстро сокращаться в связи с уменьшением площади лесов

Ленивцы – семейство млекопитающих отряда *неполнозубых*. Длина тела – 50 – 64 см. Известно всего 7 видов, обитающих в тропических лесах Южной и Центральной Америки. Обычно висят на ветвях вниз спиной.

Леопард (барс) – млекопитающее семейства кошачьих. Длина тела достигает 160 см, хвоста – до 110 см. Окраска обычно желтая с темными пятнами. Обитает в Африке, южной половине Азии, на Кавказе, в Средней Азии, Уссурийском крае. Важный объект охоты. Темноокрашенного барса называют *пантерой*. Находится под строгой охраной.

Лес – тип растительности, господствующий ярус которого образован деревьями одного или нескольких видов (с сомкнутыми кронами).

Лесостепь – зональный биом умеренных и субтропических широт, характеризующийся чередованием на водоразделах лесной и степной растительности.

Лесотундра – зональный биом Северного полушария, формирующийся в условиях субарктического климата. В естественных ландшафтах лесотундровой зоны наблюдается сложный комплекс редколесий, тундр, болот и лугов.

Летучие мыши – подотряд млекопитающих отряда *рукокрылых*, насчитывающий около 650 видов (16 семейств), распространенных по всему земному шару. Длина тела – до 14 см. Некоторые летучие мыши – переносчики возбудителей инфекционных заболеваний.

Лилейные – семейство однодольных многолетних трав с корневищами, луковицами или клубнелуковицами. Семейство лилейных относится к порядку *лилиецветных*. Среди лилейных имеются также древовидные формы. Насчитывается около 4 000 видов (250 родов), распространенных по всему земному шару. К лилейным относятся: *лук*, *лилия*, *тюльпан*, *ландыш*, *асpidистра* и др. На территории Республики Беларусь строгой охране подлежат следующие виды: *гусиный лук покрывальцевый*, *лилия кудреватая (царские кудри)*, *тофилдия чашечковая*, *лук медвежий (черемша)*, *лук резанец*.

Лимнофильные организмы – животные, обитающие в водоемах со стоячими водами.

Линней Карл (1707 – 1778 гг.) – выдающийся шведский биолог, создатель научно обоснованной системы органического мира. В своей основной работе «Система природы» (1735 г.) он впервые последовательно применил так называемую *бинарную номенклатуру*, то есть двойные

названия видов растений и животных, включающие родовое название и видовой эпитет; обосновал систему соподчиненных номенклатурных категорий: вид, род, порядок, семейство, класс. Он также описал также около 1 500 видов растений в книге «Философия ботаники» (1751 г.). Значение работ Карла Линнея велико не только для биологии, но и для биогеографии. Именно поэтому второй этап развития биогеографии иногда справедливо называют линнеевским периодом.

Лиственница – род листопадных хвойных деревьев семейства *сосновых*. Всего насчитывается около 15 видов, произрастающих главным образом в горах и лесной зоне Северного полушария. Наиболее распространенной является *лиственница сибирская*. В Беларуси лиственница культивируется в лесном хозяйстве, а также как декоративное растение. Твердую, прочную древесину лиственницы используют для подводных сооружений, в кораблестроении, строительстве, для получения целлюлозы и т.д.

Листопадные тропические леса – специфический биом жарких тропических стран. В области их распространения количество осадков составляет 800 – 1 300, редко – до 1 400 мм в год. Продолжительность сухого периода – от 4 до 6 месяцев в году. В каждом из месяцев сухого периода выпадает менее 100 мм, а в двух – менее 25 мм осадков в год.

Литораль – прибрежная зона морского дна, осушающаяся во время отлива. Эта зона располагается между уровнями воды в самый низкий отлив и в самый высокий прилив. Обитатели литорали дважды в сутки покрываются водой и дважды в сутки освобождаются от нее. Они живут при резких изменениях температуры и солености воды, при действии прилива, а во время отлива – на прямом солнечном свете.

Лишайники – единственная группа низших организмов, тело которых состоит из гриба (*аскомицета* или *базидиомицета*) и водоросли (сине-зеленой, зеленой, редко – желто-зеленой или бурой). Гриб и водоросль в лишайнике вступают в весьма сложные и тесные взаимоотношения. Некоторые ученые полагают, что в лишайнике отношения гриба, имеющего гетеротрофное питание, и водоросли, имеющей автотрофное питание, основаны на *паразитизме* и отчасти *сапрофитизме* (главным образом со стороны гриба). Однако другие авторы рассматривают отношения гриба и водоросли в системе «лишайник» как взаимовыгодные (симбиотические). Тело лишайника – *слоевище* – может быть корковым, листоватым или кустистым. Поэтому основными экологическими группами лишайников, выделяемыми по внешнему виду, являются: 1) *накипные*; 2) *корковатые*; 3) *листоватые*; 4) *кустистые*. Все лишайники имеют бесполое размножение. В биосфере имеется около 26 000 видов лишайников. Распространены повсеместно. Некоторые редкие и исчезающие виды лишайников подлежат

строгой охране. В Красную книгу Республики Беларусь занесены: *калициум усыпанный*, *хенотека зеленоватая*, *хенотека тонкая*, *лептогиум лишайниковый*, *лептогиум тонкий*, *кладония дернистая*, *кладония крупнолистная*, *кладония стройная*, *гипотрахина отогнутая*, *меланелия соредиозная*, *менегация пробуравленная*, *пармелиопсис темный*, *пармотрема паклевидная*, *пунктелия грубоватая*, *уснея орогозевшая*, *уснея цветущая*, *центрелия центрариевидная*, *эверния распростертая*, *рамалина длинноволосая*, *умбиликария обугленная*, *лобария легочная*, *пелтигера горизонтальная*, *пелтигера пупырчатая*, *пелтигера чешуеносная*.

Лопатоногие – морские донные животные, имеющие раковину в виде узкого конуса длиной от 3 мм до 12 см. Нога лопатоногих приспособлена к копанью грунта. Известно около 350 видов.

Лопатоносы – пресноводные рыбы семейства осетровых. Обитают в Северной Америке (бассейн Миссисипи и Миссури); длина тела – около 100 см. Имеется всего 2 вида лопатоносов.

Лососевые (лососи) – семейство рыб отряда лососеобразных, имеющие длину тела от 50 до 150 см. Пресноводные и проходные рыбы Северного полушария. Известно 9 родов, обитающих в бассейне Северного Ледовитого океана, северных частях Тихого и Атлантического океанов, Черного, Каспийского и Аральского морей. Ценные объекты промысла (красная рыба, красная икра).

Лотосовые – семейство двудольных земноводных многолетних травянистых растений, произрастающих в умеренном и тропическом поясах. Наиболее известным представителем семейства является род *лотос*, насчитывающий 2 вида: 1) *лотос орехоносный* (Дальний Восток, Южная, Восточная, Юго-Восточная Азия); 2) *лотос желтый* (Южная Америка). Все виды лотоса имеют крупные цветки, расположенные на длинных цветоножках. Плод – *многоорешек*. Пищевые, лекарственные и культурные растения.

Лошади – род непарнокопытных животных семейства лошадиных. Длина тела – до 250 см, высота – до 160 см. Имеется 8 видов диких лошадей, обитающих в Африке и Азии (в Европе истреблены). К лошадям относятся: *зебры*, *кулан*, *лошадь Пржевальского* и др. Домашняя лошадь распространена очень широко (имеется около 200 пород).

Лошадиные – семейство млекопитающих отряда непарнокопытных. Известно около 20 родов вымерших лошадей – *гиракотерий*, *анхитерий*, *мезогиппус*, *многиппус*, *гиппарион* и др. Единственный современный род лошадиных – *лошади*. Самые древние лошадиные жили в эоцене. Эволюция

лошадиных шла по пути приспособления к быстрому бегу и питанию жесткой растительной пищей.

Лютиковые – семейство двудольных растений, насчитывающее около 2 000 видов (50 родов). Лютиковые произрастают преимущественно в умеренных и холодных поясах Северного полушария. Некоторые виды имеют *биполярное распространение*, встречаясь в умеренных и холодных поясах как Северного, так и Южного полушарий (*лютик едкий*). К лютиковым также относятся: *аконит*, *лютик*, *живокость*. Многие лютиковые являются ядовитыми растениями. На территории Беларуси охране подлежат: *борец обыкновенный*, *борец шерстистоустый*, *ветреница лесная*, *живокость высокая*, *клопогон европейский*, *купальница европейская*, *ломонос прямой*, *равноплодник василистниковый*.

М

Магнолиевые – семейство древних двудольных растений. Современные магнолиевые – деревья и кустарники (12 родов, около 230 видов), распространенные главным образом в субтропиках Северного полушария. Многие виды культивируются как декоративные и лекарственные растения.

Магнолия – род деревьев семейства магнолиевых, насчитывающий около 80 видов, произрастающих в Восточной и Юго-Восточной Азии, Америке и Вест-Индии. Около 15 видов магнолий возделывается в культуре как декоративные растения. Экстракт из листьев *магнолии крупноцветной* используется в медицине как средство, снижающее кровяное давление.

Мадагаскарское флористическое подцарство – регион Палеотропического царства, включающий Мадагаскар и прилегающие к нему острова. Включает одну область – *Мадагаскарскую*. Характеризуется богатой и разнообразной флорой, насчитывающей более 6 000 видов. Почти половина из них относится к семействам и родам, которые широко распространены в Старом и Новом Свете. Примерно 1 500 видов Мадагаскарского подцарства произрастают также и в Африке, или там есть родственные им виды. На материковой Африке удивительно редко встречаются *бамбуки*, *орхидеи*, *ароидные* и *пальмы*. Зато на Мадагаскаре бамбуки и орхидеи представлены довольно хорошо. Многие местные виды имеют родственные им виды только в Новом Свете.

Мадреанское (Сонорское) флористическое подцарство – регион Голарктического царства, простирающийся от юго-западной части Орегона

до полуострова Калифорния, захватывая жаркие пустыни Южной Калифорнии, Аризоны, Нью-Мексико и Техаса, а также аридные районы Мексиканского нагорья. В составе подцарства имеется одна область – *Мадреанская (Сонорская)*. Здесь много эндемичных и почти эндемичных родов из семейств *таксодиевых (секвойя, мамонтово дерево)*, *лавровых, маковых, кактусовых (карнегия), гвоздичных, лебедовых, тыквенных, каперцовых, толстянковых, камнеломковых, розоцветных, бобовых, парнолистниковых, зонтичных, бурачниковых, сложноцветных, лилейных, злаков* и других. Видовой эндемизм – примерно 40 %. Мексиканское нагорье – центр разнообразия кактусовых, среди которых особенно обильны растения рода *карнегия*.

Мак – род однолетних и многолетних трав семейства маковых. Всего насчитывается около 100 видов. В культуре выращивают *мак снотворный* и *мак масличный* (Европа, США, Австралия и др.) для получения пищевого масла, а также *опийный мак* (Азия, Южная Америка) для получения *опия* (сырья для лекарственных препаратов). Некоторые виды мака являются декоративными растениями.

Макаронезийская флористическая область – регион Древнесредиземноморского подцарства (Голарктическое царство), объединяющий Азорские острова, остров Мадейра, Канарские острова и острова Зеленого мыса. Более половины флоры этой области составляют средиземноморские виды. Наиболее богата флора Канарских островов, где произрастает около 1 600 – 1 700 видов высших сосудистых растений. Во флоре острова Мадейра насчитывается около 1 100 видов.

Маквис – труднопроходимые заросли из ксерофитных жестколистных вечнозеленых кустарников и невысоких деревьев на берегах и островах Средиземного моря (*мирт, олеандр, земляничное дерево, дикая фисташка, пушистый дуб* и др.).

Макроэлементы – химические элементы, содержащиеся в теле живых организмов в концентрации от 0,001 до 60 % от их массы (O, H, C, N, P, K, Ca, S, Mg, Na, Cl, Fe и др.). Из числа макроэлементов выделяют *органогенные элементы (органогены)* – O, C, H, N, – из которых преимущественно построены органические вещества – *белки, жиры, углеводы, ферменты, гормоны, витамины* и продукты их превращений.

Максимум фактора – максимальное значение фактора среды.

Мали-скрэб – формация жестколистных вечнозеленых кустарников, образованная в основном низкорослыми эвкалиптами. Мали-скрэб формируется в аридных районах Австралии.

Малощетинковые черви – класс кольчатых червей, обитающих в почве и пресных внутренних водоемах. В морях они встречаются очень редко. *Дождевые черви*, обитающие в почве, играют исключительно важную роль в улучшении ее структуры и повышении плодородия. Они разрыхляют и перемешивают почву, а также удобряют ее, затаскивая в свои норки куски листьев деревьев и другие растительные остатки, способствуя их быстрому разложению и созданию гумуса. Черви проглатывают значительные количества почвы, обогащают ее органическими веществами и затем выбрасывают эту минерально-органическую массу на поверхность. В среднем на каждый гектар приходится от 10 до 30 т переработанной дождевыми червями почвы.

Мальва (калачики, просвирник) – род трав семейства мальвовых. Известно около 40 видов, произрастающих в Северном полушарии. Прикорневые листья – черешчатые, стеблевые – сидячие; цветки – крупные, одиночные. Цветут ранней весной. Некоторые виды мальв употребляются в пищу, используются на корм скоту, выращиваются как декоративные и лекарственные растения. *Мальва мелюка* дает грубое волокно. Известно 2 вида мальв, произрастающих на территории Беларуси (в сухих сосновых лесах): *прострел широколистный (сон-трава)* и *прострел луговой*.

Мальвовые – семейство двудольных растений (травы и кустарники). Известно около 1 600 видов (около 90 родов), большинство которых произрастает в тропиках и субтропиках. Среди мальвовых выделяются: 1) прядильные (*хлопчатник, кенаф, канатник*); 2) лекарственные (*алтей*); 3) декоративные (*мальва*). Типичным представителем мальвовых является *мальва*.

Мамонтово дерево (секвойдендрон, веллингтония) – гигантское (высотой до 100 м и диаметром до 10 м) хвойное вечнозеленое дерево семейства *таксодиевых*. Живет до 4 тысяч лет. Заросли мамонтова дерева встречаются только в заповедниках Калифорнии. В некоторых странах Южной и Центральной Европы мамонтово дерево разводят как декоративное растение.

Мангры – интразональные сообщества на побережьях тропических и субтропических морей в приливной полосе, образованные зарослями вечнозеленых низкоствольных (до 10 м) деревьев и кустарников с надземными дыхательными корнями (*пневматофорами*). Мангры имеют исключительно важное значение в защите берегов и формировании биологической продуктивности моря, служат местом развития личинок многих видов промысловых рыб. Мангровые сообщества включают свыше 60 эндемичных видов деревьев и кустарников и 23 их вида с более широким распространением. Для мангровых сообществ наиболее типичны представители *ризофоровых*.

Мангуст – млекопитающее животное рода *виверровых (ихневмонов)*. Длина тела составляет около 65 см, хвоста – до 50 см. Туловище удлинненное, морда острая, конечности короткие. Мангусты обитают в Северной Африке, Малой Азии и Юго-Западной Европе (Пиренейский полуостров). Успешно акклиматизированы в Югославии, Италии, Индии, на Мадагаскаре и островах Фиджи. Питаются мелкими грызунами и змеями. Иммунитета к яду змей не имеют, но справляются с ними благодаря быстрой реакции. Легко приручаются.

Маньчжурско-Китайская фаунистическая подобласть – регион в составе Голарктической области (царство Арктогея), занимающий восточную часть Азии. На севере этот регион граничит с Европейско-Сибирской фаунистической подобластью; на юге – с Восточной (Индо-Малайской) областью. Наиболее богата маньчжурско-китайская фауна представлена в средней и южной частях подобласти, а также по отрогам Тибетского нагорья и в горном узле, где берут начало Меконг и Янцзы. В южных районах подобласти (Сычуань) возрастает удельный вес индо-малайских (тропических) видов. Из млекопитающих для подобласти характерны: *примитивные землеройки, кроты, безглыбый еж, два рода панд из семейств енотовых, красный волк, енотовидная собака, тигр, колючехвостые сони, антилопа – горал*. Имеется также несколько видов обезьян. Из птиц много *фазанов, зимородков*, на юге – *попугаев*. Из пресмыкающихся встречаются *гекконы и вараны*. Из земноводных своеобразна *гигантская саламандра*, разнообразны *лягушки*.

Мареновые – семейство двудольных растений (травы, кустарники, полукустарники, деревья, лианы). Насчитывается около 6 500 видов (500 родов), распространенных преимущественно в тропических и субтропических странах. К мареновым относятся: *кофейное дерево, хинное дерево, марена*. В Республике Беларусь охраняются: *подмаренник красильный, подмаренник трехцветковый*.

Медведи (медвежьи) – семейство млекопитающих отряда хищных. Длина тела колеблется от 150 до 300 см; весят 60 – 700 кг. Известно 7 видов медведей, обитающих главным образом в Северном полушарии (*бурый медведь, белый медведь, белогрудый медведь, гималайский медведь* и др.). В Южном полушарии обитает 1 вид медведей – *очковый медведь* (Южная Америка). Большинство видов находится под строгой охраной. Некоторые зоологи и генетики относят к семейству медведей *большую панду (бамбукового медведя)*.

Мезофильные растения – организмы, обитающие в условиях достаточной (но не избыточной) увлажненности почвы и воздуха.

Мелиорация – коренное или с расчетом на долгий период (десятки лет) значительное изменение природной среды с намерением ее улучшения для ведения хозяйства (сельского, лесного и т. п.) или для жизни людей. Различают: 1) *широкие экологические мелиорации*, меняющие соотношение всех средообразующих компонентов; 2) *частные виды мелиораций* – *орошение, обводнение* (создание новых и улучшение существующих источников получения воды), *осушение* (комплекс гидротехнической мелиорации), *борьба с эрозией почв, оползнями, наводнениями, залужение, увеличение кормности угодий для диких видов животных*. Особые формы мелиорации составляют *физическая и химическая мелиорации*. Всего существует более 35 видов мелиорации. Научно обоснованная мелиорация земель, пострадавших от чернобыльской аварии, способна снизить поступление опасных радионуклидов в организмы сельскохозяйственных растений и животных до 10 – 12 раз.

Мелиорация почв – заметное улучшение свойств почв и условий почвообразования с целью повышения плодородия. Осуществляется путем искусственного регулирования водного, воздушного, теплового, солевого, биохимического и физико-химического режима почвы с помощью осушения (или орошения), агролесомелиорации, фитомелиорации, внесения химических, органических и зеленых минеральных удобрений и других приемов. Мелиорация почв может снизить поглощение сельскохозяйственными растениями радионуклидов, содержащихся в почве, до 10 и более раз.

Метаболизм – совокупность обменных процессов в живом организме.

Металлы тяжелые – металлы с плотностью более 8 тыс. кг / м³ (кроме благородных и редких). К тяжелым металлам относятся: Pb, Cu, Zn, Ni, Cd, Co, Sb, Sn, Bi, Hg. К числу тяжелых металлов нередко добавляют также Pt, Ag, W, Fe, Au, Mn. Почти все тяжелые металлы токсичны. Антропогенное рассеивание тяжелых металлов в биосфере приводит к острому отравлению или угрозе отравления живого организма.

Мечехвосты – вымирающий класс морских животных. Современные мечехвосты обитают у берегов Северной и Центральной Америки, Малайского архипелага, Филиппинских и Японских островов на глубине от 4 до 6 м. Размножаются откладыванием яиц в песок. Тело мечехвостов имеет длину около 90 см и состоит из головогруды, брюшка и длинного хвостового шипа. Современные мечехвосты – «живые ископаемые», то есть реликты, существующие почти в неизменившемся состоянии более 350 млн. лет.

Миграции – перемещение животных на более-менее значительные расстояния, вызванные изменением условий существования. Чаще всего они бывают связаны с изменениями климата. Так, многие птицы умеренного

пояса совершают дважды в год миграции на зимовку и с зимовки. Такие перелетные птицы обычно совершают свои перелеты по одним и тем же маршрутам, в одни и те же области, в одно и то же время. Эти сезонные передвижения не зависят от изменений численности особей данного вида. Такие же сезонные перекочевки свойственны и некоторым млекопитающим. Например, *северные олени* на период массового развития кровососущих насекомых (*гнуса*) на лето уходят в участки тундры, лежащие на побережьях океана, где сильные ветры сдувают гнус и уменьшают интенсивность его нападения, а на зиму возвращаются в более южные участки тундры, с более рыхлым снежным покровом.

Миграция техногенная – потоки химических элементов и веществ, обусловленные промышленной и сельскохозяйственной деятельностью человека. Техногенная миграция часто нарушает нормальный ход круговорота веществ в природе. Например, промышленные, сельскохозяйственные и бытовые отходы, сброшенные в природные воды, связывают растворенный в воде кислород, что нарушает объемы кислородных потоков в биосфере. Загрязнение почв, вырубка лесов уменьшают обмен кислородом и диоксидом углерода между атмосферой и сушей. Поэтому для поддержания установившихся объемов кислородных потоков в биосфере необходимо сохранение живого вещества как главной геохимической силы.

Миграция химических элементов – перенос и перераспределение химических элементов в земной коре и на поверхности Земли, а также между подкоровыми слоями и поверхностью. К элементам с очень высокой миграционной способностью относятся: Cl, Br, Na, J, N, B, Ra; с высокой – K, Ca, Ge, U, Fe; со средней – Al, Si, Mg; с низкой – Zr, Nb, Ta; с очень низкой – платиновые металлы.

Микориза (от греч. *mykes* – гриб и *rhiza* – корень, то есть грибокорень) – взаимовыгодное сожительство (*симбиоз*) мицелия гриба с корнем высшего растения: например, подосиновика с осинкой, подберезовика с березой.

Микоценоз – биотическое сообщество грибов, составная часть любого биоценоза.

Микробиота – род растений семейства кипарисовых. Имеется всего 1 вид. Вечнозеленый кустарник, произрастающий в поясе высокогорных хвойных лесов Сихотэ-Алиня. Редкое реликтовое растение, находящееся под охраной.

Микробоценоз – сообщество микроорганизмов, рассматриваемое как особый средообразующий компонент (редуценты), неотделимый от микоценоза, зооценоза, фитоценоза, биоценоза и биогеоценоза.

Микроэлементы: 1) химические элементы, необходимые организмам в ничтожных количествах, но определяющие успешность их развития или безболезненное существование; 2) химические элементы, содержащиеся в растениях и животных в количествах от $n \times 10^{-2}$ до $n \times 10^{-6}$ весовых процентов и служащий активатором биохимических процессов в организме; 3) любые элементы, находящиеся в рассматриваемой среде (воде, угле и т. п.) в количествах ниже 0, 1 %. К микроэлементам обычно относят: В, F, P, V, Cr, Mn, Ni, Cu, Zn, As, Se, Br, Sr, Mo, Ag, Cd, In, Sn, Sb, Te, I, Ba, W, Au, Hg, Tl, Pb, Bi, Ra, U. Число микроэлементов по мере исследований непрерывно растет.

Миксины – подкласс водных животных класса круглоротых. Обитают в умеренных и субтропических водах Тихого, Атлантического и Индийского океанов. Длина тела – 45 – 70 см. Вредят рыболовству, поедая промысловых рыб. Всего насчитывается 15 видов миксин.

Минеральный обмен – совокупность процессов всасывания, усвоения, превращения и выведения веществ, находящихся в организме преимущественно в виде неорганических (минеральных) соединений.

Минимум фактора – наименьшее значение фактора, при котором может существовать организм.

Миноги – подкласс водных животных класса круглоротых. Обитают в умеренных водах Северного и Южного полушарий, а также в бассейне Северного Ледовитого океана. Всего насчитывается около 30 видов миног. Имеют длину тела от 15 до 100 см. Многие миноги – объект промысла. *Речная минога* занесена в Красную книгу Республики Беларусь.

Мировой океан – глобальная совокупность всех океанов и их морей, занимающая около 71 % поверхности Земли. Средняя глубина Мирового океана – 3 795 м. Наиболее глубокие впадины – Марианский желоб (Тихий океан) – 11 022 м и Пуэрто-Рико (Атлантический океан) – 8 385 м. Общий объем вод Мирового океана – около 1 370 млн. км³. Средняя соленость вод – 35 г / кг (‰). Мировой океан подразделяется на четыре главные части: Тихий, Атлантический, Индийский и Северный Ледовитый океаны. Иногда также выделяют Южный океан (омывает берега Антарктиды). Океан был колыбелью жизни. Все химические элементы, входящие в состав его вод, играют определенную роль в функционировании живого вещества.

Мирт – род вечнозеленых кустарников и деревьев семейства миртовых. Известно около 100 видов, произрастающих преимущественно в субтропиках и тропиках. Во многих странах выращивают как декоративное

растение (*средиземноморский мирт, обыкновенный мирт*). Листья мирта содержат эфирное масло, плоды – пряность.

Мицелий (грибница) – вегетативное тело грибов, состоящее из тончайших ветвящихся нитей – гиф.

Млекопитающие (звери) – наиболее организованные позвоночные животные, характеризующиеся наличием млечных желез, вырабатывающих молоко для вскармливания детенышей, а также постоянной температурой тела, волосным покровом, легочным дыханием, четырехкамерным сердцем. К млекопитающим относятся: 1) *первозвери (яйцекладущие) (отряд клоачные)*; 2) *живородящие (сумчатые и плацентарные)*. Всего насчитывается около 3 500 видов зверей.

Многоножки – общее название исключительно наземных членистоногих четырех классов: 1) *губоногие*; 2) *двупарноногие*; 3) *симфилы*; 4) *пауроподы*. Известно около 11 000 видов. Все многоножки имеют длинное членистое туловище (число члеников колеблется от 11 (пауроподы) до 177 (губоногие); почти на всех члениках – одна или две пары конечностей. Отсюда происходит их название – многоножки. К многоножкам относятся *сколопендры* (класс губоногих), имеющие тело длиной до 26 см. Укус крупных тропических сколопендр может оказаться смертельным.

Моделирование – метод исследования сложных объектов, явлений и процессов путем их упрощенного имитирования (натурного, математического, логического или графического), основывающегося на теории подобия систем.

Можжевельник – род вечнозеленых хвойных деревьев и кустарников семейства *кипарисовых*. Известно около 60 видов, произрастающих главным образом в умеренном поясе Северного полушария. В Средней Азии можжевельник называют *арчой*. Все можжевельники имеют игловидные листья, супротивные или мутовчатые листья, плоды в форме сочных шишек. Можжевельники характеризуются чрезвычайно медленным ростом. Некоторые виды имеют возраст до 1 000 лет. В Беларуси встречается *можжевельник обыкновенный*, растущий в подлеске хвойных и смешанных лесов. Можжевельник имеет большое почвозащитное и водоохранное значение, а также культивируется как декоративное растение. Древесина используется для изготовления карандашей. Из побегов некоторых видов получают эфирные масла. Настой из ягод *можжевельника обыкновенного* применяют в медицине как мочегонное средство.

Моллюски (от molluscus – мягкий) – преимущественно морские беспозвоночные животные. Однако имеются пресноводные и наземные формы. Тело многих моллюсков одето раковиной. Имеются также

многочисленные виды, лишённые раковин. На брюшной стороне моллюсков имеется *нога* (орган движения). Выделяют 2 подтипа моллюсков: 1) *боконервные моллюски*; 2) *раковинные моллюски*.

Молочайные – семейство двудольных растений (деревья, кустарники и травы, содержащие млечный сок). Известно более 7 000 видов (около 3 000 родов), произрастающих главным образом в тропических и субтропических странах. Некоторые представители молочайных (*маниок, клещевина, тунг, гевея*) возделывают в лесном и сельском хозяйстве. Виды *молочая* и *кротона* имеют лекарственное значение. Некоторые молочайные – декоративные культуры. В Красную книгу Республики Беларусь занесен *молочай мохнатый*.

Мониторинг – комплексная система наблюдений, проводимых с использованием космических методов исследования, оценки и прогноза изменений состояния окружающей природной среды под влиянием антропогенных воздействий. Одной из задач мониторинга является прогнозирование состояния географических и экологических факторов в зависимости от направления естественного развития природы и хозяйственной деятельности человека. Мониторинг не включает управления качеством окружающей среды. Однако правильная организация такого управления возможна только при функционировании системы мониторинга, которая может охватывать как локальные, так и глобальные работы. Во многих странах мира созданы специализированные станции мониторинга. Важную роль в мониторинге играет глобальная система биосферных заповедников. Термин «мониторинг» появился перед проведением Стокгольмской конференции ООН по окружающей среде (5 – 16 июня 1972 г.) в противовес к термину «контроль», который, кроме наблюдения и получения информации, содержит и элементы управления. Основные элементы системы мониторинга впервые описаны Р. Манном в 1973 г.

Моноплакофоры – класс древних исключительно морских моллюсков. В 1952 г. в восточной части Тихого океана на глубине около 4 тыс. м был обнаружен первый современный представитель моноплакофорных моллюсков из рода *неопилин*. Затем были найдены и другие представители этого класса в различных частях Тихого, Индийского и Атлантического океанов. До этого времени были известны только их вымершие палеозойские виды. Всего известно около 60 видов моноплакофорных моллюсков, из которых только 6 видов являются ныне живущими.

Моржи – семейство морских млекопитающих отряда ластоногих, имеющих длину тела до 370 см; вес – до 1 500 кг. Клыки верхней челюсти (*моржовый клык*) выступают изо рта (у самца до 80 см). Имеют кругополярное распространение. Объект ограниченного промысла (мясо, кожа, клыки).

Морская корова (стеллерова корова) – морское млекопитающее отряда сирен; открыта в 1741 г. Г. Стеллером (спутником В.И.Беринга). Длина тела – до 8 м, вес – около 3 500 кг. Обитала у Командорских островов. В результате хищнического промысла полностью истреблена.

Морские ежи – класс беспозвоночных морских животных типа иглокожих. Тело (диаметром до 30 см) шаровидное, дисковидное или сердцевидное, покрыто скелетными пластинками с подвижными иглами. Насчитывается около 800 видов. Распространены очень широко, проникая в глубины до 7 км. Некоторые иглокожие – объекты промысла (съедобна икра).

Морские звезды – класс беспозвоночных животных типа иглокожих. Тело, имеющее диаметр от 1 см до 1 м, ярко окрашено, в форме звезды, насчитывающей до 50 лучей, или в форме пятиугольника. Известно около 1 500 видов, обитающих во всех морях и океанах (до глубины около 8, 5 км). Некоторые морские звезды уничтожают промысловых моллюсков (устриц, мидий) и рифообразующие кораллы.

Морские лилии – класс морских беспозвоночных животных, ведущих «сидячий» образ жизни. Насчитывается около 630 ныне живущих видов морских лилий. Наиболее многочисленны в тропических морях. Встречаются на глубине до 10 км.

Морские черепахи – отряд пресмыкающихся класса рептилий. Они обитают в тропических и субтропических морях. Изредка проникают в умеренные широты. Известно 5 видов морских черепах: 1) *зеленая черепаха* (длина панциря – до 140 см, вес – около 400 кг); 2) *логгерхед*; 3) *ридлея*; 4) *бисса*; 5) *кожистая черепаха*. Все виды морских черепах находятся под охраной.

Мохообразные (мхи) – высшие многолетние (наземные или пресноводные) растительные организмы, характеризующиеся групповыми формами роста и образующие *дерновинки*, *куртинки* и *подушки*. Насчитывается около 30 000 видов мохообразных, объединяемых в следующие классы: 1) *антоцеротовые мхи*; 2) *печеночные мхи*; 3) *лиственные мхи*. Семействами мохообразных, встречающихся на территории Беларуси, являются: *юнгерманниевые*, *скапаниевые*, *цефалозиевые*, *порелловые*, *сфагновые*, *андреевые*, *поттиевые*, *ортотриховые*, *дикрановые*, *бриевые*, *мниевые*, *меезиевые*, *гипновые*, *брахитециевые*. Некоторые виды мохообразных представляют собой редкие и исчезающие виды, находящиеся под строгой охраной. В Республике Беларусь охраняются: *меркия ирландская*, *гимноколея вздутая*, *лофозия восходящая*, *массулярия рыхлая*, *скапания заостренная*, *цефалозия ленточная*, *порелла плосколистная*, *риччия*

Бейриха, риччия желобчатая (печеночные мхи), *сфагнум Линдберга, сфагнум мягкий* (сфагновые мхи), *андрея скальная* (андреевые мхи), *тортелла извилистая, цинклидотус дунайский* (поттиевые мхи), *ортотрихум Лайеля* (ортотриховые мхи), *дикранум зеленый, паралевкобриум длиннолистный* (дикрановые мхи), *бриум Клинггреффа, бриум Шлейхера, псевдобриум циклидиевидный, цинклидиум стигийский, мезия трехгранная* (бриевые мхи), *бриогапнокладиум мелколистный, критогиннум мельчайший, псевдокаллиергон плауновидный, ринхостегиум стенной, птеригинандрум нитевидный* (гипновые мхи).

Мульга-скрэб – формация вечнозеленых кустарников, образованная акациями с расширенными листовыми черешками (*филлодиями*). Формируется в аридных районах Австралии.

Муравьеды – семейство млекопитающих отряда неполнозубых. Длина тела – до 120 см, хвоста – до 90 см. Известно всего 3 вида, обитающих в тропических лесах и саваннах Центральной и Южной Америки (от Мексики до Северной Аргентины). Питаются главным образом муравьями и термитами.

Мутаген – любой агент или фактор среды, вызывающий мутацию.

Мутант – организм, в генотипе которого изменился по крайней мере один ген в результате мутации, что привело к отклонению признака в сравнении с нормальным типом. Мутант представляет собой исходный материал для естественного отбора.

Мутация – резкое наследственное изменение организмов, меняющее их морфологические или физиолого-поведенческие признаки. Все мутации связаны с изменением числа и структуры хромосом, с изменением структуры отдельного гена или их группы.

Мутуализм – тип взаимовыгодных биотических отношений. Примерами мутуалистических отношений являются: участие животных в опылении растений и переносе их семян и плодов; отношения клубеньковых бактерий с растениями-хозяевами; взаимные отношения грибов, образующих микоризу на корнях высших растений, с растениями-хозяевами и др.

Мшанки – преимущественно морские организмы, ведущие колониальный образ жизни. Встречаются также пресноводные формы. Мшанки обитают на дне океанов и морей, в том числе на больших глубинах, где образуют обрастания. Пресноводные и некоторые морские формы, проникая в водопроводы, могут закупоривать трубы и давать приют мелким организмам, загрязняющим воду. Колонии мшанок состоят из микроскопических (длиной до 1 мм) особей – *зооидов*. Наибольшего уровня

развития и распространения мшанки достигли в палеозое. В настоящее время представляют собой вымирающий тип беспозвоночных животных. В современной биосфере обитает около 4 500 видов мшанок.

Н

Нанду (американские страусы) – отряд бескилевых птиц высотой до 170 см. Имеется 2 вида, обитающих в степях Южной Америки. Яйца насиживает самец.

Нарушение природного (экологического) равновесия – изменение в процессах взаимодействия и составе компонентов и элементов экосистемы, ведущие в конечном счете к ее замене другой экосистемой на длительный или условно бесконечный срок. Например, вырубка лесов в засушливой зоне может привести к смещению природного (экологического) баланса в сторону развития экосистемы пустыни – устойчивого (равновесного, квазистационарного) образования, в нашем примере возникающего взамен лесной экосистемы, также бывшей до ее нарушения рубкой в равновесии со средой.

Насекомые – класс членистоногих, насчитывающий около 1 млн. видов. Значение этого класса в природе определяется прежде всего огромным количеством особей, одновременно обитающих на нашей планете (около 10^9 млрд. штук). По оценкам экологов, на каждого ныне живущего человека приходится около 250 млн. особей различных насекомых. Важнейшими отрядами насекомых являются: *саранча, сверчки, кузнечики, медведки, термиты, тараканы, стрекозы, поденки, равнокрылые (цикады, листоблошки, тли, червецы и др.), клопы (полужесткокрылые), вши, чешуекрылые (бабочки), жесткокрылые или жуки (колорадский жук, короеды, долгоносики, усачи и др.), блохи, перепончатокрылые (пилильщики, наездники, пчелы, шмели, осы, муравьи и др.), двукрылые (мухи, мошки, мокрицы, москиты, комары, слепни).*

Настоящие грибы – первично гетеротрофные организмы, имеющие космополитическое распространение. Всего насчитывается около 100 000 настоящих грибов, объединяемых в несколько экологических групп: 1) *водные грибы*; 2) *почвенные грибы* и др. Почвенные грибы являются микоризообразователями, то есть вступают во взаимовыгодные отношения с определенными видами высших растений.

Настоящие тюлени – семейство морских млекопитающих отряда ластоногих. Насчитывается 19 видов (*гренландский тюлень, каспийский*

тюлень, Ларга, кольчатая нерпа, тевяк, крылатка, морской заяц и др.). Особенно многочисленны в приполярных широтах. Все виды настоящих тюленей имеют промысловое значение (мясо, кожа, жир).

Нектон – совокупность животных, активно плавающих в толще воды, способных противостоять течению и преодолевать значительные расстояния. Основные представители нектона – *пелагические рыбы, пингвины, киты, ластоногие*.

Немертины – низшие морские черви, встречающиеся в морях умеренных и арктических широт, имеющие длину тела около 20 см шириной 15 мм. *Гигантские немертины* имеют длину тела до 30 см шириной до 1 см. Очень немногие виды немертин встречаются в тропических и экваториальных морях. Все немертины – обитатели каменистой и песчаной литорали, то есть прибрежной зоны морского дна, осушающейся во время отлива. Большинство немертин – свободноживущие хищники, реже – паразиты. Пища рыб.

Неогея – фаунистическое царство суши, включающее Центральную и Южную Америку, а также острова Вест-Индии, Галапагосский архипелаг, Хуан-Фернандес, Огненную Землю и Фолклендские острова. Неогея включает одну область – *Неотропическую*, для которой характерны следующие особенности: 1) отсутствие однопроходных животных; 2) наличие некоторых групп сумчатых (опоссумы); 3) почти полное отсутствие насекомоядных млекопитающих из плацентарных при весьма значительном разнообразии неполнозубых (*броненосцы, ленивцы, муравьеды*). Из сумчатых млекопитающих имеется эндемичное семейство *опоссумов*, некоторые виды которого проникают в Северную Америку вплоть до южных районов Канады. В Неотропической области обильны *гремучие змеи*. Из черепах разнообразны *бокошейные*. К настоящим крокодилам относятся *аллигаторы*. Эндемичны *кайманы*. Неотропическая область делится на следующие подобласти: 1) *Центральноамериканская подобласть*; 2) *Антильская (Вест-Индийская) подобласть*; 3) *Гвиано-Бразильская (Бразильская) подобласть*; 4) *Чилийско-Патагонская (Чилийская) подобласть*.

Неотропическое флористическое царство – регион суши, занимающий тропическую Южную и Центральную Америку, а также южную часть полуострова Флорида. Неотропическое царство подразделяется на следующие области: 1) *Карибская область*; 2) *Область Гвианского нагорья*; 3) *Амазонская область*; 4) *Бразильская область*; 5) *Андийская область*. Флора этого царства насчитывает около 25 эндемических семейств и обнаруживает большое сходство с флорой Палеотропического царства.

Непарнокопытные – отряд млекопитающих подотряда копытных. Они характеризуются наибольшим развитием 3-го (среднего) пальца. Семейства непарнокопытных: 1) *лошадиные*; 2) *носороги*; 3) *тапиры*.

Непентес – род насекомоядных растений семейства *непентесовых*. Часть черешка их листьев превращена в кувшинообразный орган для улавливания насекомых. Известно более 70 видов, произрастающих главным образом в тропиках Азии.

Неполнозубые – отряд млекопитающих, обитающих в Южной, Центральной и Северной Америке (В Северной Америке – только на юге). Всего насчитывается 31 вид неполнозубых. Семейства неполнозубых: 1) *броненосцы*; 2) *ленивцы*; 3) *муравьеды*. У муравьедов зубов нет, у броненосцев и ленивцев отсутствуют резцы и клыки. Практически все неполнозубые являются объектом охоты. Некоторые из них малочисленны и находятся под охраной.

Несторы – род птиц отряда попугаев, обитающих на Новой Зеландии. Насчитывается всего 2 вида несторов (*кеа* и *кака*). Кеа, имеющий длину тела до 50 см, приспособился к питанию животной пищей, в том числе падалью, стал нападать на овец, выклеывая у них куски мяса. В настоящее время несторы почти повсеместно истреблены.

Ниша экологическая: 1) функциональное место вида в экосистеме, определяемое его биотическим потенциалом и совокупностью факторов внешней среды, к которым он приспособлен; 2) совокупность условий жизни внутри экосистемы, соответствующих требованиям, предъявляемых к среде видом; 3) специфический способ использования физического пространства обитания вида (пространственная ниша или микростация); 4) функциональная роль («профессия»), в основном пищевые отношения в сообществе (трофическая ниша) и положение вида относительно градиентов внешних факторов.

Новокаледонское флористическое подцарство – регион, охватывающий острова Новая Каледония, Норфолк и Лорд-Хау. Подцарство включает одну область – *Новокаледонскую*. Флора Новой Каледонии – одна из самых удивительных островных флор мира. В особенности разнообразны на Новой Каледонии семейства *мареновых*, *миртовых*, *орхидных* и *аралиевых*. В то же время семейства *сложноцветных* и *злаков*, обычно преобладающие на островах, на Новой Каледонии представлены бедно. На этом острове много деревьев и древовидных кустарников, а травянистые растения немногочисленны. Здесь свыше 100 родов являются эндемиками, и некоторые из них настолько своеобразны, что они образуют эндемичные семейства.

Homo Sapiens (Человек Разумный) – биологический вид, относящийся к отряду приматов. Современный человек обладает следующими анатомическими особенностями, отличающими его от прочих животных: 1) ходьба на двух ногах; 2) разнообразие функций рук; 3) бинокулярное (стереоскопическое) зрение; 4) большой мозг (площадь мозга с «расправленными» извилинами составляет около 2 090 см²).

Носороги – семейство млекопитающих отряда непарнокопытных. Длина тела – около 250 – 400 см; вес – до 3 т. На переносице имеется один или два рога длиной до 1 м. Известно 5 видов, обитающих в Африке и Юго-Восточной Азии. Все носороги находятся под строгой охраной.

Нотогея – фаунистическое царство, включающее одну область – *Австралийскую*. Нотогея занимает Австралию и прилегающие острова. Раннее отделение ее от остальной суши привело к формированию своеобразной эндемичной фауны. Характерными особенностями Нотогеи являются: присутствие однопроходных животных (*ехидна, утконос*), господство сумчатых млекопитающих, полное отсутствие *плацентарных* (за исключением *грызунов, рукокрылых и собаки динго*). В Австралийской фаунистической области выделяются следующие подобласти: 1) *Папуасская подобласть*; 2) *Австралийская подобласть*; 3) *Новозеландская подобласть*; 4) *Полинезийская подобласть*; 5) *Гавайская подобласть*.

Нуклеиновые кислоты (полинуклеотиды) – высокомолекулярные органические соединения, образованные остатками нуклеотидов. В зависимости от того, какой углевод входит в состав нуклеиновых кислот – *дезоксирибоза* или *рибоза*, различают *дезоксирибонуклеиновую (ДНК) и рибонуклеиновую (РНК) кислоты*. Последовательность *нуклеотидов* в нуклеиновых кислотах определяет их первичную структуру. Нуклеиновые кислоты присутствуют в клетках живых организмов и выполняют важнейшие функции по хранению и передаче генетической информации, участвуют в механизмах, при помощи которых она реализуется в процессе синтеза клеточных белков. В организме все нуклеиновые кислоты находятся в свободном состоянии и в комплексе с белками (*нуклеопротеиды*). Нуклеиновые кислоты подвержены воздействию больших доз ионизирующего излучения.

Нутрия (болотный бобр, коипу) – млекопитающее отряда грызунов. Длина тела – до 85 см, хвоста – около 45 см. Естественный ареал обитания – южная часть Южной Америки. Нутрия акклиматизирована во многих странах мира. Обитает по берегам пресных водоемов. Хорошо плавает. Объект пушного промысла и звероводства.

О

Обезьяны – подотряд млекопитающих отряда приматов. Обезьяны имеют длину тела от 15 до 200 см. Большие полушария головного мозга обезьян, как и у человека, имеют многочисленные борозды и извилины. Насчитывается около 160 видов, относящихся к двум группам: 1) *широконосые (американские) обезьяны*; 2) *узконосые обезьяны*. Большинство видов находится под строгой охраной. Особую группу узконосых обезьян представляют *человекообразные обезьяны*, обитающие в тропических лесах Африки и Юго-Восточной Азии. Человекообразные обезьяны объединяются в следующие два семейства: 1) *гibbonы (малые человекообразные обезьяны)*; 2) *понгиды (крупные человекообразные обезьяны: шимпанзе, горилла, орангутанг)*.

Область Скалистых гор – регион Голарктического флористического царства, охватывающий горные системы Западной Канады и западных штатов США от Аляски до Нью-Мексико. В этой области насчитывается несколько десятков эндемичных родов цветковых растений. Доминируют хвойные древесные и кустарниковые растения: *сосны, тсуги, туи, псевдотсуги, ели*.

Облучение – воздействие на живой организм любыми видами излучений: инфракрасным (тепловое облучение), видимым и ультрафиолетовым солнечным светом, космическими лучами и ионизирующими излучениями земного происхождения. Биологическое действие облучения зависит от дозы, вида облучения, энергии облучения и физиологического состояния организма.

Обмен веществ (метаболизм) – совокупность всех химических изменений и всех видов превращений веществ и энергии в живых организмах, обеспечивающих развитие, жизнедеятельность и самовоспроизведение организмов, а также их связь с окружающей средой и адаптацию к изменениям внешних условий. Основу обмена веществ составляют такие взаимосвязанные процессы, как *анаболизм* и *катаболизм*, направленные на непрерывное обновление живого материала и обеспечение его необходимой для жизнедеятельности энергией. Анаболический и катаболический процессы осуществляются путем последовательных химических реакций с участием белковых катализаторов – *ферментов*. Для каждого вида организмов характерен особый, генетически закрепленный тип обмена веществ, зависящий от условий его существования. Интенсивность и направленность обмена веществ в клетке обеспечивается посредством сложной регуляции синтеза и активности *ферментов*. В организме человека и высших животных имеет место *гормональная регуляция обмена веществ*, координируемая центральной нервной системой. Любое заболевание

сопровождается нарушениями обмена веществ. Генетически обусловленные нарушения обмена веществ служат причиной многих наследственных болезней.

Оболочники (личинокордовые) – подтип морских хордовых животных, тело которых заключено в оболочку (*тунику*). К оболочникам относятся: *аппендикулярии*, *асцидии*, *пиромы*, *сальпы*, *боченочки*. У подавляющего большинства оболочников хорда имеется лишь в личиночном состоянии, а у аппендикулярий – и у взрослых форм. Все оболочники имеют мешкообразное или боченкообразное тело длиной от 0,3 до 50 см. Известно около 1 000 видов, имеющих очень широкое распространение.

Образ жизни человека: 1) совокупность материальных условий, общественных социальных установок (культуры, обычаев и т.д.) и природных факторов, составляющих в своем единстве условия поведения (включая социально-психологическую и физиологическую реактивность) личности и обратное ее влияние на эти условия. Активное участие человека в процессе формирования условий своей собственной жизни – обязательный элемент данного понятия, поскольку образ жизни человека – адекватная реакция на окружающую его среду в целом. Понятие «образ жизни человека» в некоторой степени условно. Оно аналогично понятию «экологическая ниша», широко используемому в современной биологии; 2) устоявшиеся, типичные для исторически конкретных социальных условий общества формы индивидуальной и групповой деятельности людей, которые характеризуют особенности их личного поведения, склада мышления и межличностных отношений во всех сферах жизни (трудовой, общественно-политической, быта и досуга).

Овес – род однолетних и многолетних трав семейства злаков, насчитывающий около 70 видов, произрастающих в Евразии, Африке, Америке и Австралии. В основном овес – это кормовые травы и сорняки (*овсюг*). Зерновыми культурами являются *овес посевной* и *овес византийский*, дающие фуражное и продовольственное зерно.

Овцебык (мускусный бык) – парнокопытное животное семейства полорогих. Длина тела составляет около 250 см, весит до 300 кг. Обитает в Гренландии и на островах Канадского Арктического архипелага. Повсеместно находится под охраной. В настоящее время ведутся интенсивные работы по акклиматизации мускусного быка на севере России (на острове Врангеля и на полуострове Таймыр).

Одноголосые (кричащие) – подотряд птиц отряда воробьиных. Всего насчитывается 12 семейств (*тираны*, *древолазы*, *питы*, *печники*, *котинги* и др.), объединяющих около 1 000 видов. Обитают главным образом в тропиках Центральной и Южной Америки.

Однодольные – класс покрытосеменных растений, характеризующихся наличием одной семядоли в зародыше. В отличие от двудольных, проводящие пучки расположены беспорядочно, лишены образовательной ткани и поэтому стебель и корень, как правило, в толщину не растут. Однодольные имеют листья с параллельным или дугообразным жилкованием и цветков трехчленного типа. Класс однодольных объединяет около 61 000 видов высших растений (70 семейств), в том числе: 1) злаковые; 2) осоковые; 3) флягилляриевые; 4) орхидные (ятрышники); 5) бромелиевые; 6) рясковые; 7) касатиковые (ирисовые); 8) лилейные; 9) ежеголовниковые и др.

Омары – морские беспозвоночные животные отряда десятиногих ракообразных. Внешне напоминают речных раков. *Европейский омар* имеет длину около 50 см, весит около 11 кг; *американский омар* – 60 см и 15 кг; *норвежский омар* – 32 см и 7 кг (соответственно). Важный объект промысла (мясо).

Опоссумы – семейство млекопитающих отряда сумчатых, имеющих длину тела 8 – 50 см, хвоста – 9 – 53 см. Насчитывается 65 видов, обитающих в Северной и Южной Америке (от южной части Канады до центральной части Аргентины). Объекты охоты. *Северо-американский опоссум* используется как лабораторное животное.

Оптимум фактора – наиболее благоприятное значение фактора.

Орангутан – род человекообразных обезьян, насчитывающий только один вид – *обыкновенный орангутан*. Обитает в лесах Малайского архипелага (острова Калимантан и Суматра). Рост – около 150 см, вес – до 150 кг. Орангутанги живут до 30 лет. Их численность стремительно снижается. Вид находится под строгой охраной и занесен в Международную Красную книгу.

Ореховые – семейство двудольных растений (деревья, реже – кустарники). Известно около 70 видов (8 родов), произрастающих преимущественно в умеренном и субтропическом поясах. Окультуренными являются виды родов *платикария*, *циклокария* и *кария*. Плоды *грецкого ореха*, *маньчжурского ореха* и *пекана* используют в пищу. Древесина многих видов ореховых применяется в изготовлении мебели. Некоторые виды разводят как декоративные.

Орографические факторы среды – особенности рельефа (абсолютная и относительная высота территории, экспозиция и крутизна склонов, расположение горных хребтов и др.).

Орхидные (орхидеи, ятрышниковые) – семейство однодольных многолетних трав. Известно более 20 000, произрастающих в обоих полушариях Старого и Нового Света. Некоторые орхидные используются в промышленности (*ваниль*) и медицине (*ятрышник*). Многие виды выращивают в оранжереях. Некоторые виды ятрышниковых находятся под строгой охраной. В Красную книгу Республики Беларусь занесены: *бровник одноclubневый*, *венерин башмачок*, *дремлик темно-красный*, *кокушник длиннорогий*, *ладьян трехнадрезный*, *лосняк Лезеля*, *мякотница однолиственная*, *неоттианта клубучковая*, *любка зеленоцветковая*, *пальчатокоренник майский*, *пололепестник зеленый*, *пыльцеголовник длиннолиственный*, *пыльцеголовник красный*, *тайник сердцевидный*, *тайник яйцевидный*, *хаммарбия болотная*, *ятрышник дремлик*, *ятрышник клопоносный*, *ятрышник мужской*, *ятрышник обожженный*, *ятрышник шлемоносный*.

Осетровые – семейство рыб надотряда хрящевых ганоидов. Длина тела достигает 9 м, вес – до 1 500 кг. Выделяются 23 вида осетровых рыб, объединяемых в роды: 1) *белуги*; 2) *осетры*; 3) *лопатоносы*. Обитают только в Северном полушарии. Проходные, полупроходные и пресноводные формы. Численность осетровых рыб резко снижается. Ценные объекты промысла (черная икра).

Осетры – род рыб семейства осетровых; длина тела – до 3 м, вес – до 200 кг. Обитают в бассейне Атлантического океана и северной части Тихого океана. Всего насчитывается 16 видов. Ценный объект промысла и рыбозаведения.

Осока – род многолетних трав семейства осоковых. Известно около 1 500 видов, распространенных по всему земному шару. В Беларуси произрастает 61 вид. Излюбленным местом обитания осоки служат болота, луга и берега водоемов. Некоторые виды осок являются очень редкими. В Красную книгу Республики Беларусь занесены следующие виды: *меч-трава обыкновенная*, *осока болотолубивая*, *осока Буксбаума*, *осока войлочная*, *осока волосовидная*, *осока Дэвелла*, *осока заливная*, *осока корневищная*, *осока малоцветная*, *осока приземистая*, *осока птиценожковая*, *осока теневая*, *осока Хоста*, *пухонос альпийский*, *пушица стройная*.

Осоковые – семейство однодольных, преимущественно травянистых растений. Всего известно более 3 500 видов, произрастающих главным образом в умеренном и холодном поясах Северного полушария. К осоковым относятся: *камыш*, *осока*, *пушица*, *кобрезия*, *папирус*.

Отложения донные – донные наносы и твердые частицы, образовавшиеся и осевшие на дно водного объекта в результате внутриводоемных физико-химических и биохимических процессов, происходящих с веществами как естественного, так и техногенного

происхождения. Донные отложения подразделяются на: 1) *пригодные для обитания организмов* (каменистые, галечные, гравийные, песчаные – крупный и мелкий песок, глинистые илы и др.); 2) *непригодные для обитания организмов* (крупный и мелкий детрит, крупные органические остатки с преобладанием восстановительных процессов, грунты антропогенного происхождения (древесное волокно от целлюлозно-бумажных фабрик, отходы лесосплава, радиоактивные отходы, любые грунты, покрытые слоем нефтепродуктов независимо от толщины слоя)).

Отношения типа «паразит – хозяин» – биотические отношения, заключающиеся в поселении и питании одного организма на поверхности или внутри другого живого организма, или отдельно от него, но всегда с полной или частичной зависимостью от потребления в пищу его главным образом жидких тканей (*цитоплазмы клеток, крови, лимфы*) или полупереваренного корма (*кишечные паразиты*). Зависимость паразита от хозяина может быть повседневной или временной, как, например, у кровососущих насекомых, нуждающихся в крови хозяина только как в пищевом материале для созревания половых продуктов. Паразит может питаться здоровыми тканями хозяина или вызывать аномальное развитие тканей, например, при образовании *галлов* (патологических новообразований) у растений.

Отношения типа «фитофаг – кормовое растение» – биотические отношения, представляющие собой питание животных растениями путем скусывания или срывания их твердых тканей или органов (ветвей, листьев, цветов или их частей); в редких случаях – поедание растений целиком.

Отношения типа «хищник – жертва» – биотические отношения, выражающиеся в нападении, умерщвлении и потреблении в пищу одной особи животного (иногда растения) другой. Как правило, жертвой служат особи другого вида, но иногда и своего вида и рода (каннибализм).

Отрицательный фототаксис – реакция животных на свет, проявляющаяся в убежении животных от источника света.

Отрицательный фототропизм – реакция растений на свет, проявляющаяся в поворачивании растений в сторону источника света.

Отходы – непригодные для производства той или иной продукции виды сырья (его неупотребляемые остатки), не подвергающиеся утилизации в рассматриваемом производстве (в том числе в сельском хозяйстве и строительстве). Отходы одного производства могут служить сырьем для другого. Как правило, в категорию «отходы» не включают природное вещество, неявно используемое в технологических циклах, – воздух, его кислород и т.п. Нередко не учитываются и энергетические отходы. При учете

всех видов отходов количество полезного общественного продукта составляет не более 2 % от вовлекаемых природных веществ и энергии. Остальные 98 % составляют отходы. Получение лучшего соотношения, видимо, принципиально невозможно, так как реутилизация ведет к значительным затратам энергии. Как правило, энергетический коэффициент полезного действия всех производственных процессов современного общества суммарно близок к 0, 2 % – степени утилизации солнечной энергии растительностью. Вредные отходы должны подвергаться нейтрализации. Неиспользуемые отходы превращаются в отбросы.

Офиуры (змеехвостики) – класс беспозвоночных животных типа иглокожих. Тело – плоский диск диаметром до 2 см (иногда до 10 см) с 5 (реже 10) гибкими длинными лучами – покрыто известковыми пластинами. Известно около 2 000 видов, обитающих на дне океанов и морей (до глубины 8 км).

Оцелот – млекопитающее семейства кошек. Длина тела – до 100 см, хвоста – около 30 см. Обитает в лесах Америки (от южной части США до Патагонии). Объект пушного промысла. Численность оцелота сокращается. Находится под строгой охраной.

II

Пал: 1) выжигание травяной и кустарниковой растительности с целью вытеснения нежелательных растений и уничтожения отмершей травы для улучшения пастбищного травостоя; 2) лесной пожар, антропогенный или естественного происхождения, иногда преднамеренный – для превращения лесного участка в пастбище или пашню; 3) гарь, обгоревший лес.

Паламедеи – семейство птиц отряда гусеобразных. Длина тела – 70 – 90 см. На сгибе крыла имеется две шпоры. Насчитывается 3 вида, обитающих в Южной Америке. Гнездятся на болотах.

Палеотропическое флористическое царство – регион суши, охватывающий Африку, за исключением ее северной (голарктической) части и ее крайнего юга, относящегося к самостоятельному Капскому царству, а также Мадагаскар, Южную Азию, Зондские, Филиппинские острова, Новую Гвинею, Новую Каледонию, Микронезию, Полинезию, Меланезию и Гавайские острова. Флора Палеотропического царства насчитывает около 40 эндемических семейств, наиболее интересными среди которых являются: *непентесовые, банановые, пандановые, флягилляриевые*. Для флоры этого царства также характерны: *анноновые, эбеновые, тыквенные*. Палеотропическое царство подразделяется на следующие подцарства и

области: 1) *Африканское подцарство* (Гвинео-Конголезская область, Судано-Замбезийская область, Карру-Намиба, Острова Святой Елены и Вознесения); 2) *Мадагаскарское подцарство* (Мадагаскарская область); 3) *Индо-Малезийское подцарство* (Индийская область, Индокитайская область, Малезийская область, Фиджийская область); 4) *Полинезийское подцарство* (Полинезийская область, Гавайская область); 5) *Новокаледонское подцарство* (Новокаледонская область).

Панда – млекопитающие семейства енотовых (2 вида). *Малая панда* (длина тела – 51 – 64 см, хвоста – 28 – 48 см) обитает в горах на Юго-Западе Китая, на севере Бирмы и Непала. *Большую панду* иногда называют *бамбуковым медведем*. Большая панда находится под строгой охраной и занесена в Международную Красную книгу.

Пандан (панданус) – род древовидных растений семейства пандановых, развивающих придаточные ходульные корни. Известно около 600 видов, произрастающих главным образом в тропиках Восточного полушария. Плоды некоторых видов идут в пищу. Жилки листьев используются как материал для плетения.

Папоротникообразные (папоротники) – высшие бессемянные растения, характеризующиеся тем, что на хорошо развитом бесполом поколении (*спорофите*) развиваются споры, из которых впоследствии вырастает половое поколение (*гаметофит*), несущее половые органы. Современные папоротники – травянистые или древовидные наземные и водные растения. Обитают повсеместно: от влажных тропических лесов до тундр. На листьях (преимущественно на нижней стороне) расположены скопления *спорангиев*. Известно около 10 000 видов папоротникообразных. Многие из них являются декоративными растениями. Некоторые виды съедобны (например, молодые побеги *качедыжника*, одного вида *орляка*). *Папоротник мужской* – лекарственное растение. Некоторые виды папоротникообразных ядовиты. В Красную книгу Республики Беларусь занесены: *гроздовник виргинский*, *гроздовник многораздельный*, *гроздовник ромашколистный*, *чистоуст величавый*, *пузырник судетский*, *многоножка обыкновенная*, *сальвиния плавающая*.

Паразитизм – биотические отношения, при которых один вид (*паразит*) питается тканями другого вида (*хозяина*) и при этом взаимоотношения паразита со средой осуществляются в основном через организм хозяина. Паразитизм может быть временным или постоянным. *Временные паразиты* периодически нападают на хозяина, более или менее продолжительное время питаются на нем или в нем, а *постоянные паразиты* проводят на хозяине или в его теле всю свою жизнь. Примерами паразитов являются такие организмы, как *спорынья*, *мучнистая роса*, *личинки овода*, *аскарида*, *кошачья двуустка* и др.

Парнокопытные – отряд млекопитающих, у которых на каждой конечности имеется два или четыре пальца; лучше других развиты 3-й и 4-й пальцы, несущие основную тяжесть тела животного. Выделяют 2 подотряда: 1) *нежвачные*; 2) *жвачные*. Иногда из подотряда жвачных выделяют в отдельный отряд семейство *мозолоногих* (*верблюды, ламы*). К отряду парнокопытных относятся семейства *полорогих* и *плотнорогих* (*олений*).

Парнолистниковые – семейство двудольных растений, относящихся к порядку ружовых. Современные парнолистниковые представлены деревьями, кустарниками и травами. Вегетативные органы и плоды содержат эфирные масла, бальзамы и смолы. Встречаются в Южной Африке и Австралии. Многие виды – ксерофиты. Некоторые ружовые – плодовые и эфиромасличные растения (*цитрусовые, бергамот*). Ряд тропических видов (*шелковое (атласное) дерево*) дает ценную древесину.

Пасленовые – семейство двудольных растений (травы и кустарники). Известно около 2 500 видов, распространенных главным образом в тропиках, субтропиках и умеренном поясе. Часто содержат алкалоиды. Возделываются как культурные (*картофель, томаты, баклажаны, стручковый перец, табак*) и декоративные (*петуния*) растения. Некоторые виды ядовиты и используются в качестве лекарственных средств (*красавка, белена, дурман*). Самым крупным родом семейства пасленовых является *паслен* (1 700 видов).

Пассифлора – род растений семейства *фиалковых*, насчитывающий свыше 400 видов, произрастающих в тропических и субтропических лесах. Травянистые или древесные лианы с крупными яркими цветами как одиночными, так и в соцветиях. Плод – ягода; съедобный. Некоторые виды фиалковых находятся под охраной. В Красную книгу Республики Беларусь занесены: *фиалка горная, фиалка топяная*.

Пастбищная цепь – тип пищевых цепей, идущих от зеленого растения (*автотрофа*) и далее к пасущимся растительноядным животным, то есть к организмам, поедающим живые растительные клетки или ткани, и далее следует к хищникам, то есть к организмам, поедающим растительноядных животных.

Паукообразные – класс преимущественно наземных членистоногих подтипа *хелицероных*. Имеют длину тела от 0,1 до 17 см. К этому классу относятся несколько отрядов: *скорпионы, сенокосцы, пауки, рицинулеи*, а также группы – *жгутоногие* и *клещи*. Известно около 35 000 видов. Наиболее крупным отрядом паукообразных являются пауки (около 21 000 видов). Длина тела – от 0,7 мм до 11 см. Пауки характеризуются широким распространением и преимущественно ночным образом жизни. Некоторые тропические виды пауков весьма ядовиты (*каракурт, крестовик, тарантул*).

Певчие птицы (разноголосые) – подотряд птиц отряда воробьиных. Насчитывается свыше 40 семейств (около 4 000 видов): 1) *лирохвосты*; 2) *жаворонки*; 3) *ласточки*; 4) *дронго*; 5) *беседковые птицы*; 6) *райские птицы*; 7) *синицевые*; 8) *поползни*; 9) *пищуховые*; 10) *дроздовые*; 11) *мухоловки*; 12) *славковые*; 13) *корольки*; 14) *вьюрковые*; 15) *соловьиные* и др. Многие виды истребляют вредных насекомых. Самцы ряда видов певчих птиц хорошо поют.

Пеларгония – род травянистых, полукустарниковых растений семейства *гераниевых*. Клубни содержат крахмал. Листья супротивные, цветки неправильные. Известно около 250 видов.

Первичнотрахейные (онихофоры) – вымирающий класс членистоногих, обитающих в подстилке влажных тропических лесов Южного полушария. Отдельные виды первичнотрахейных обитают в Мексике и Гималаях. Современные виды близки к кольчатым червям. Длина тела – до 10 см. Хищники, ловящие добычу с помощью клейкой слизи. Насчитывается всего несколько десятков видов современных онихофор.

Перенос загрязнений – перемещение загрязняющих веществ в результате диффузии или турбулентных потоков (воздуха, воды). В настоящее время перенос загрязнений имеет глобальный размах. Особое значение в современных условиях приобрело подкисление осадков.

Пессимум фактора – значения фактора, при которых организм существует, но в той или иной степени угнетен. Все значения ионизирующей радиации вредны для любого живого организма. Причем, чем они выше, тем хуже для организма. Соответственно, любой организм, испытывающий на себе воздействие ионизирующей радиации, находится в пессимуме.

Пестицид – химическое соединение, используемое для защиты растений, сельскохозяйственных продуктов, древесины, изделий из шерсти, хлопка, кожи, а также для уничтожения *эктопаразитов* животных и борьбы с переносчиками опасных заболеваний. К пестицидам относятся также вещества, используемые для регуляции роста и развития растений, удаления листьев (*дефолианты*), уничтожения растений на корню (*десиканты*), удаления цветов и завязей (*дефлоранты*), отпугивания животных (*репелленты*), их привлечения (*аттрактанты*) и стерилизации (*хемостерилизаторы*). Использование пестицидов отрицательно влияет на экосистемы любого уровня и на здоровье человека. Пестициды следует использовать строго по назначению, в минимально необходимом количестве и лишь там, где химические средства защиты нельзя пока заменить биологическими.

Пингвины – отряд плавающих, но нелетающих птиц. Крылья похожи на ласты. Длина пингвинов колеблется от 40 см (*галапагосский пингвин*) до 120 см (*императорский пингвин*). Весят до 42 кг. Всего известно 17 видов, обитающих главным образом в Антарктике и в умеренном поясе Южного полушария. Хорошо плавают и ныряют, но лишены способности к полету. Гнездятся колониями на морских побережьях. Северной границей их распространения являются Галапагосские острова.

Пионовые – семейство двудольных растений (многолетние корневищные травы с очередными тройчатыми листьями и крупными многолепестковыми цветками). Семейство включает один род, объединяющий около 40 видов, распространенных в умеренном и субтропическом поясах Евразии, Северной Африки и Северной Америки. Многие виды пионов разводятся (*пион китайский*), а также используются как лекарственные растения.

Пирофитовые водоросли – одноклеточные колониальные организмы, имеющие самую различную окраску. Насчитывается около 1 000 видов пирофитовых водорослей. Они широко распространены как во внутренних водоемах, так и в морях и океанах. Размножаются главным образом делением и спорами. Весьма непритворливы к среде обитания. Некоторые обитают на снегу и покровных ледниках. Размножаясь в массах, вызывают «цветение» воды. Некоторые виды этих водорослей являются ядовитыми растениями.

Пихта – род хвойных вечнозеленых деревьев семейства сосновых. Всего насчитывается около 50 видов, произрастающих главным образом в горах Северного полушария. В Беларуси имеется один редкий реликтовый вид – *пихта белая*, или *пихта европейская*. Этот вид занесен в Красную книгу Республики Беларусь. Некоторые виды пихт имеют высоту до 100 м и характеризуются густой конусовидной кроной, плоской хвоей, прямостоячими шишками, созревающими в первый год. Древесину пихты используют для производства целлюлозы и в строительстве. Из коры получают пихтовый бальзам, из хвои и веток – пихтовое масло.

Пищевая цепь (трофическая цепь) – ряд организмов (растений, животных, микроорганизмов), в котором каждое предыдущее звено служит пищей для последующего. В любой пищевой цепи все организмы связаны между собой отношениями типа «пища – потребитель». Пищевая цепь включает в себя обычно от двух до пяти звеньев: 1) фотосинтезирующие и хемосинтезирующие организмы (*продуценты*), создающие первичную продукцию (органическое вещество); 2) растительноядные животные (*фитофаги*) – первичные консументы (*потребители*); 3) плотоядные животные (*хищники*) – вторичные консументы; 4) разрушители мертвого органического вещества – *редуценты* (грибы, одноклеточные организмы). Пищевую цепь можно также рассматривать как процесс переноса энергии

пищи от ее источника (*автотрофов*) к потребителю (*гетеротрофу*) и ее высвобождение в окружающую среду в результате деятельности редуцентов. В живой природе пищевые цепи не изолированы друг от друга. Они органично переплетаются и образуют так называемые *пищевые сети*.

Пиявки – свободно движущиеся хищники и паразиты, обитающие главным образом в пресных внутренних водоемах. Некоторые виды пиявок обитают на поверхности почвы. Видов, обитающих в морях, очень мало. Длина тела колеблется от 0,5 до 15 см. Все пиявки имеют переднюю и заднюю присоски. Большинство пиявок – кровососы, слюнные железы которых выделяют *гирудин*, препятствующий свертыванию крови. В тропиках встречаются пиявки, нападающие на наземных животных и человека. *Медицинская пиявка*, используемая в медицине для снятия глазного давления, занесена в Красную книгу Республики Беларусь.

Планктон – совокупность мельчайших живых организмов, обитающих в толще воды и неспособных противостоять переносу течениями (бактерии, мелкие растительные и животные организмы). Сами они могут передвигаться весьма медленно. Являются пищей для водных животных.

Пластиножаберные хрящевые рыбы – подкласс древних морских рыб, известных с девона. Современные пластиножаберные – *акулы* и *скаты*. Известно около 600 видов (130 семейств). Для всех видов пластиножаберных характерно наличие позвонков и ребер, плакоидной чешуи, отсутствие жаберных крышек, соединение верхнечелюстного хряща с черепом.

Платан – род крупных листопадных деревьев семейства платановых. Известно около 10 видов, произрастающих в Северной Америке, Восточном Средиземноморье и Индокитае. В некоторых странах с теплым климатом платаны специально культивируются. *Платан восточный (чинар)* имеет высоту до 50 м, диаметр ствола – до 18 м. Живет свыше 2 000 лет. Из древесины изготавливают паркет, фанеру и тару.

Плауновидные – наиболее древние из всех ныне существующих на Земле высших бессемянных растений. В конце палеозоя – начале мезозоя все древовидные формы плаунов вымерли. В настоящее геологическое время существуют лишь их травянистые представители. Современные плауновидные (*плауны, селлагинеллы, полушниковые*) размножаются спорами. Листовидные органы – выросты (*энации*) на стеблях. Максимум видового разнообразия достигают во влажных тропических лесах. Однако имеются виды, свойственные лесам умеренного пояса. Некоторые плауны ведут эпифитный образ жизни. Всего насчитывается около 1 000 видов. Некоторые виды плауновидных находятся под охраной. В Красную книгу Республики Беларусь включены: *ликоподиелла заливаемая, баранец обыкновенный, полушник озерный*.

Плацента (от лат. *placenta* – детское место) – орган, осуществляющий связь и обмен веществ между организмом матери и зародышем в период внутриутробного развития. Плацента выполняет также гормональную и защитную функции. После рождения плода плацента вместе с оболочками и пуповиной выделяется из матки.

Плацентарные – группа живородящих млекопитающих, зародыши которых развиваются в матке с образованием плаценты. К плацентарным относятся все ныне живущие млекопитающие (исключая клоачных и сумчатых). Наиболее известными отрядами и семействами плацентарных являются: 1) приматы; 2) хищные; 3) непарнокопытные; 4) парнокопытные; 5) хоботные; 6) даманы (жираки); 7) сирены; 8) грызуны; 9) неполнозубые; 10) китообразные (киты); 11) ластоногие; 12) рукокрылые.

Плейстон – организмы, обитающие на поверхности воды.

Плеченогие – тип бентосных, исключительно морских животных, встречающихся на различных глубинах Мирового океана. Современные плеченогие обитают в двустворчатых раковинах длиной до 10 см. Анатомической особенностью плеченогих является наличие особого органа – *стебелька*, служащего для прикрепления к грунту. Плеченогие – вымирающий тип животных. В палеогеографии описано около 10 000 ископаемых плеченогих. Ископаемые формы чрезвычайно важны для точной стратиграфии палеозоя. Некоторые ученые относят плеченогих и мшанок к особому типу древних *щупальцевых* животных. Тип плеченогих объединяет около 200 ныне живущих видов.

Плоские черви – тип низших червей, имеющих плоское, удлинненное тело. Длина тела – от 9, 2 мм до 18 мм. Насчитывается около 15 000 видов. Свободноживущие и паразиты формы. Классы: 1) ресничные черви; 2) ленточные черви; 3) многогенетические сосальщики; 4) трематоды; 5) мезозои. Типичными представителями плоских червей являются *турбулярии* – свободно двигающиеся организмы, обитающие в морях, внутренних водоемах и на суше. Многие плоские черви обитают в организмах животных и человека, представляя собой паразитические формы. *Кошачья двуустка* во взрослой фазе паразитирует в хищных животных, питающихся рыбой, и в человеке. Человек и хищные млекопитающие заражаются кошачьей двуусткой, поедая термически необработанную рыбу. Примерами других плоских червей являются: *цепень вооруженный*, личинки которого обитают в мышцах свиньи; *цепень невооруженный* с личинками, обитающими в мышцах крупного рогатого скота; *карликовый цепень*, живущий исключительно в теле человека.

Плотнорогие (олени) – семейство парнокопытных животных подотряда жвачных, у которых, в отличие от полорогих, рога состоят из костной ткани и не имеют рогового чехла. Самцы (у северных оленей и самки) имеют рога (у большинства видов они ветвистые), ежегодно сбрасываемые, весной вырастающие вновь. Известно около 40 видов, обитающих в Евразии, Северной Африке и Америке. Типичные представители: *благородный олень*, *пятнистый олень*, *лань*, *косуля*, *лось*, *олень карибу*, *северный олень* и др. Многие виды плотнорогих – ценные объекты промысла (мясо, кожа, рога). Некоторые виды находятся под охраной.

Поганки – отряд водоплавающих килевых птиц. Длина тела колеблется от 23 см (*малая поганка*) до 60 см (*большая поганка (чомга)*). Известно около 20 видов, широко распространенных в Евразии и Северной Америке. Обитают преимущественно на пресных водоемах (*чомна*, *серощекая поганка*). Шкурки некоторых поганок заготавливают («птичий мех»). Мясо в пищу непригодно (отсюда их название – поганки).

Погодичная (разногодичная) динамика – тип развития биотенозов, характеризующийся обратимостью происходящих изменений, то есть возможностью их возврата к состоянию, близкому к наблюдавшемуся несколько лет назад, а также отсутствием резкой смены флористического и фаунистического составов. Хорошим примером разногодичной динамики являются изменения, происходящие в широколиственном лесу. Эти изменения часто бывают связаны с изменениями урожайности плодов деревьев, которая различна в разные годы. Причем богатые урожаи случаются один раз в 2 – 4 года. В годы с низкой урожайностью плодов резко снижается численность мелких мышевидных грызунов и видов птиц, для которых желуди и другие плоды представляют излюбленный корм.

Погонофоры – своеобразные морские беспозвоночные животные, обитающие во всех морях и океанах земного шара на глубине от 20 м до 10 км. Живут в хитиновых трубках, открытых с обоих концов. Ведут «сидячий» образ жизни. Имеют нитевидное тело длиной от нескольких сантиметров до 1 м. Известно около 150 видов.

Подокарповые (ногоплодниковые) – семейство древних растений, известных с верхнего палеозоя (пермский период). В составе семейства – 130 видов, распространенных преимущественно во внетропических зонах Южного полушария. В Северном полушарии подокарповые встречаются только в горах Индии и Восточной Азии. Среди подокарповых преобладают прямостоячие деревья или стелющиеся кустарники с небольшими игловидными или чешуйчатыми листьями. Древесина характеризуется высокой прочностью и широко используется для производства различных изделий и мебели.

Пожар лесной – выгорание лесной подстилки, мха, трав и кустарников (*низовой пожар*) или всего древостоя (*верховой пожар*), вызванное самовозгоранием (редко – не более 10 % случаев) и, как правило, небрежным обращением с огнем в лесу, поджогами и техногенными причинами. Лесные пожары случаются обычно в весенне-летнюю сушь. Однако в ряде мест они бывают и в осенний пожароопасный период. Оборот огня – время, за которое лесные пожары обходят всю площадь региона, – в Сибири составляет 370 – 390 лет, в некоторых пирогенных сообществах – немногие десятилетия (например, в лесах из секвойи в Северной Америке не более 80 лет).

Пойкилотермные животные (холоднокровные) – организмы, устанавливающие температуру своего тела в зависимости от температуры окружающей среды (беспозвоночные, рыбы, земноводные и пресмыкающиеся).

Покрытосеменные (цветковые) – отдел высших процветающих растений, насчитывающий около 250 000 видов, произрастающих по всему земному шару. Покрытосеменные характеризуются наличием настоящего цветка (с плодолистниками, снабженными рыльцем), двойным оплодотворением, плодом с заключенным внутри него семенем или семенами. По уровню своего эволюционного развития цветковые занимают такое же место в растительном мире, какое занимают млекопитающие в мире животных. Цветковые играют огромную роль в жизни человека, снабжая его зерном, плодами и другими продуктами питания, сырьем для легкой и пищевой промышленности. Выделяют два класса покрытосеменных растений: 1) *однодольные*; 2) *двудольные*.

Полинезийское флористическое подцарство – регион Палеотропического царства, объединяющий многочисленные острова, располагающиеся в Центральной части Тихого океана. Оно подразделяется на две области: 1) *Полинезийская область*; 2) *Гавайская область*.

Положительный фототаксис – реакция животных на свет, проявляющаяся в их передвижении по направлению к источнику освещения.

Положительный фототропизм – реакция растений на свет, проявляющаяся в ориентировании роста растений на источник освещения.

Полорогие – семейство парнокопытных животных подотряда жвачных. Имеют полые рога, сидящие на выступах лобных костей, которые растут, не сменяясь, в течение всей жизни животного. К полорогим относятся: *быки, козлы, бараны, антилопы*. Наиболее крупными представителями полорогих являются: *европейский зубр, американский бизон, овцебык (мускусный бык)*.

Полукустарники – многолетние растения, у которых почки возобновления сохраняются несколько лет, а верхние части побега ежегодно сменяются. Высота большинства полукустарников – не более 80 см. Полукустарники произрастают главным образом в засушливых областях. Типичными их представителями являются: *терескен, полынь, астрагал, солянки*.

Полукустарнички – многолетние мелкие полукустарники (например, *тимьян*).

Полуобезьяны – подотряд млекопитающих отряда приматов. Полуобезьяны имеют длину тела от 13 до 70 см и длинный хвост (у большинства видов). В отличие от обезьян, большие полушария головного мозга гладкие или с небольшим количеством борозд и извилин. Имеется 6 семейств полуобезьян: 1) *тупайи*; 2) *долгопяты*; 3) *лемуры*; 4) *руконожки*; 5) *индри*; 6) *лори*. Насчитывается около 50 видов, обитающих в тропической Африке, на острове Мадагаскар, в Юго-Восточной Азии и на островах Малайского архипелага. Численность полуобезьян резко сокращается. Многие виды находятся под строгой охраной.

Полупустыни – зональные биомы умеренного, субтропического и тропического поясов. Характеризуются сочетанием степных и пустынных экосистем. В полупустынях доминируют участки с разреженным растительным покровом, в составе которого господствуют дерновинные злаки, солянки и пустынные полыни (в Евразии) или же сообщества из многолетних трав и кустарников (на других материках). Полупустыни используют главным образом под пастбища. Земледелие возможно лишь на орошаемых участках.

Попугай – отряд птиц, обитающих главным образом в тропических лесах Старого и Нового Света. Длина тела колеблется от 9,5 до 100 см. Известно 316 видов. Некоторых попугаев (*неразлучники, волнистые, жако, какаду*) часто держат в клетках как комнатных животных.

Популяционная экология – раздел экологии, рассматривающий прямые и обратные связи популяций со средой и внутривидовые процессы и явления. Основными понятиями этой науки являются: *популяция, стация, биотоп, биоценоз, фауна, жизненные формы, миграции, инвазии, пищевые цепи, трофические уровни*.

Популяция (от лат. *populus* – население) – естественная совокупность особей одного вида, длительно занимающая определенное пространство и воспроизводящая себя в течение большого числа поколений. В биогеографии под популяцией понимается часть населения вида, занимающая

определенную площадь, в пределах которой происходит обмен генетической информацией. В зависимости от величины занимаемого ареала выделяют следующие виды популяций растений (животных): 1) *климатические (географические)*; 2) *эдафические (экологические)*; 3) *фитоценотические (элементарные)*.

Пороговые концентрации химических элементов – предельные нижние и верхние концентрации химических элементов в почвах, водах, воздухе, пищевых продуктах, рационах питания, жидкостях и тканях организмов, в пределах между которыми организм способен регулировать процессы *метаболизма*. За пределами пороговых концентраций химических элементов наблюдается нарушение регулирующих процессов, дисфункции, биохимические изменения организмов, эндемические болезни и др.

Пояс растительности – более или менее широкая и однообразная горизонтальная полоса растительности в горах, составленная или из одного типа растительности или из нескольких закономерно чередующихся типов.

Правило Алена – у особей одного и того же вида, обитающих в более северных районах, размеры выступающих из общего абриса частей тела (уши, хвост, лапы) становятся более мелкими. Выступающие части тела теплокровных животных в холодном климате короче, чем в теплом. Поэтому в первом случае они отдают в окружающую среду меньше тепла. Правило Алена имеет большое значение в экологии и географии животных. В какой-то мере оно справедливо и для побегов высших растений, обычно укороченных на Севере (вообще в холоде) по сравнению с южными широтами (теплыми условиями) произрастания.

Правило Бергмана – в более холодных районах Северного полушария размеры животных одного и того же вида становятся более крупными. Другими словами, у теплокровных животных, подверженных географической изменчивости, размеры тела особей в среднем больше у популяций, живущих в более холодных частях ареала вида. Это правило широко применимо в экологии животных и биогеографии.

Правило взаимодействия факторов – организм в определенной мере способен заменить дефицитное вещество или другой действующий фактор иным функционально близким веществом или фактором (например, одно вещество другим, функционально и химически близким). Выяснение слабого звена экологической цепи чрезвычайно важно в прогнозировании, планировании и экспертизе всех экологических проектов. Правило взаимодействия факторов позволяет в процессах рационального использования природных ресурсов успешно производить замену более дефицитных веществ на менее дефицитные.

Правило Глогера – подвиды одного и того же вида млекопитающих, обитающие в аридных условиях, окрашены светлее подвидов, свойственных более гумидным районам.

Пресмыкающиеся (рептилии) – позвоночные животные, обладающие смешанным кровообращением, легочным дыханием и непостоянной температурой тела. Кожа большинства рептилий покрыта роговыми чешуями или щитками, служащими защитой от пересыхания. К современным рептилиям относятся следующие отряды: 1) *черепахи*; 2) *крокодилы*; 3) *клювоголовые (туатара (гаттерия))*; 4) *чешуйчатые (ящерицы, амфисбены, змеи)*. Наиболее богата фауна пресмыкающихся представлена в странах с жарким и теплым климатом. Большинство современных рептилий обитает на суше, некоторые – в морях. Питаются преимущественно животной пищей. Большинство рептилий размножается, откладывая яйца. Однако некоторые являются яйцеживородящими и живородящими (*живородящая ящерица*). Наиболее древние пресмыкающиеся появились в карбоне (около 350 млн. лет назад). В мезозое они достигли расцвета и чрезвычайного разнообразия (*динозавры*). К концу мезозоя – началу кайнозоя многие группы полностью вымерли. Изучением пресмыкающихся занимается *герпетология*. Мясо и яйца некоторых рептилий употребляют в пищу. Из кожи змей, ящериц и крокодилов изготавливают различные изделия.

Преферендум – предпочтение видом или живым организмом оптимального диапазона определенного экологического фактора. В зависимости от последнего различают *преферендум гидрический*, *преферендум термический* и др. По отношению к ионизирующему излучению понятие «преферендум» не применимо.

Привыкание: 1) процесс снижения остроты реакции диких животных на действие раздражителей (обычно антропогенных), приведших их ранее в состояние стресса; 2) ослабление или исчезновение реакции организма на повторно действующие раздражители. Привыкание возможно и к крайне вредным воздействиям, ведущим к болезням или гибели организма (например, привыкание человека к курению, алкоголю, наркотикам). По отношению к ионизирующим излучениям говорить о привыкании не представляется возможным.

Приматы – отряд наиболее высокоразвитых животных, имеющих пятипалые конечности. У многих приматов большие пальцы подвижны и противопоставляются другим пальцам. Современные приматы имеют длину тела от 15 до 200 см (*горная горилла*). Выделяются 2 подотряда приматов: 1) *полуобезьяны*; 2) *обезьяны*. Всего имеется около 200 видов, обитающих главным образом в лесах тропиков и субтропиков Африки, Америки и Евразии.

Принцип видо-родового представительства (принцип Й. Иллиеса) – поскольку два даже близкородственных вида не могут занимать одинаковые экологические ниши в одном биотопе, богатые видами роды обычно представлены в биоценозе единственным своим представителем. Согласно этому принципу, два вида не могут существовать в одной и той же местности, если их экологические потребности идентичны, то есть если они занимают одну и ту же экологическую нишу. В связи с этим принципом любые два вида с идентичными экологическими потребностями часто разобщены в пространстве и во времени (живут в разных биотопах; одни ведут ночной или сумеречный, другие – дневной образ жизни). При жесткой ограниченности возможностей пространственно-временного разобщения один из видов вырабатывает новую экологическую нишу или исчезает.

Принцип внезапного усиления патогенности – принцип, согласно которому эпидемии и эпифитотии часто вызываются: 1) внезапным или быстрым вселением патогенного агента с потенциально высокой скоростью роста в экосистему, в которой механизм регуляции его численности отсутствует или малоэффективен; 2) резкими или очень сильными изменениями среды, приводящими к уменьшению энергии, необходимой для регуляции по принципу обратной связи или каким-либо иным образом, нарушающим способность системы к саморегуляции.

Принцип катастрофического толчка – глобальная природная или природно-антропогенная катастрофа (сближение Земли с другим крупным космическим телом, столкновение с астероидом, резкое изменение климата, обеднение биоты и т.п.) всегда приводит к существенным эволюционным перестройкам, которые относительно прогрессивны для природы (адаптируют ее системы к новым условиям среды), но не обязательно полезны для вида или иной систематической категории, в том числе для хозяйства и жизни человека. Пример космической катастрофы, приведшей к вымиранию около 65 млн. лет назад значительного числа видов живого и взрыву нового видообразования, – сближение Земли с крупным космическим телом (признаки этого – высокое содержание осмия, ирридия и некоторых других химических элементов в соответствующих по времени слоях литосферы). Более ранние глобальные катастрофы: относительно внезапное исчезновение многих форм одноклеточных водорослей – 650 млн. лет назад; вымирание большинства панцирных обитателей океана – 450 млн. лет назад; резкое обеднение фауны гигантских амфибий – 230 млн. лет назад. В наши дни весьма вероятно появление некоторых новых форм заболеваний человека и животных в результате быстрого антропогенного обеднения биоты нашей планеты.

Принцип отклонения условий (принцип А. Тинемана) – чем выше отклонения условий биотопа от нормы, тем беднее видами и специфичнее

биоценоз, а численность особей отдельных составляющих его видов выше. Этот принцип проявляется в экстремальных биотопах, в том числе в монокультуре и в местах интенсивного загрязнения среды. Здесь всегда мало видов, но число особей в них обычно велико, часто наблюдаются вспышки массового размножения организмов.

Принцип плавности изменения среды (принцип Г. Ранца) – чем спокойнее изменяются условия среды в биотопе и чем дольше он остается неизменным, тем богаче видами биоценоз и тем более он уравновешен и стабилен. Этот принцип имеет эволюционно-динамический характер. Его особое практическое значение заключается в констатации того факта, что чем быстрее происходит преобразование природы, в том числе биотопов, тем труднее видам приспособиться к этому преобразованию, а потому преобразование биоценозов влечет обеднение их видового состава.

Принцип разнообразия (принцип А. Тинемана) – чем разнообразнее условия биотопа, тем больше видов в биоценозе. Примером проявления этого принципа служит тропический лес, где в условиях крайнего разнообразия экологической среды в биоценозы входит огромное число видов и трудно встретить место, где бы рядом росли два растения одного вида.

Принцип стабильности – любая естественная замкнутая система с проходящим через нее потоком энергии, будь то Земля с ее биосферой или какая-либо небольшая система (например, экосистема какого-либо озера), склонна развиваться в сторону устойчивого состояния при помощи саморегулирующих механизмов. В случае кратковременного дестабилизирующего воздействия на систему извне эти механизмы обеспечивают возврат к стабильному состоянию, по достижении которого перенос энергии обычно идет в одном направлении и с постоянной скоростью, способствуя усилению стабильности системы. Способность достигнуть самостоятельно состояния стабильности свойственно только живым системам (популяциям, экосистемам, биосфере в целом).

Прогнозирование – совокупность приемов, позволяющих на основе ретроспективного анализа внешних и внутренних связей, присущих объекту (модели), а также их вероятностных изменений в рамках рассматриваемого процесса вынести достоверные суждения относительно его будущего развития.

Продолжительность жизни абсолютная – время существования особи от момента рождения до смерти или (для организмов, размножающихся делением) от деления материнской особи до собственного деления. При вегетативном размножении абсолютная продолжительность жизни практически не может быть установлена.

Продолжительность жизни видовая – средний максимальный возраст, достигаемый особями данного вида при наиболее благоприятных условиях существования, то есть лимитируемый лишь генетическим своеобразием особей. Для многих животных может быть приблизительно определен как 4 – 5 – кратный срок достижения половой зрелости – так называемый коэффициент Бюффона.

Продолжительность жизни ожидаемая – число лет, которые в среднем предстоит прожить представителю данного поколения при предположении, что смертность представителей данного поколения при переходе его из одной возрастной группы в другую будет равна современному уровню смертности в этих возрастных группах.

Продуценты – автотрофные организмы, дающие первичную биологическую продукцию: а) зеленые растения, осуществляющие фотосинтез; 2) бактерии, выполняющие хемосинтез.

Прокариоты – организмы, не имеющие оформленного ядра и типичного хромосомного аппарата. Наследственная информация передается через ДНК (*бактерии, сине-зеленые водоросли, риккетсии, микоплазмы*).

Просо – род однолетних трав семейства злаков. Известно более 400 видов в странах Азии, Америки и Африки. В основном просо – это кормовые травы и сорняки. В культуре возделываются *просо обыкновенное* и *просо мелкое*. Из зерна получают крупу (пшено), муку и фуражные корма. Основные районы возделывания проса: Китай, Индия и Нигерия.

Простейшие – одноклеточные животные, образующие колонии. При этом каждая особь в пределах колонии обладает всей совокупностью свойств, необходимых для самостоятельного существования. Простейшие характеризуются чрезвычайно широким распространением. Некоторые виды являются *сапрофитами*, то есть организмами, которые, поселяясь в кишечнике животных, питаются остатками пищи хозяев. Такие простейшие, как фораминиферы, лучевики и радиолярии, играют важную роль в образовании океанических илов.

Протеиновые – семейство двудольных растений, насчитывающее около 1 500 видов, произрастающих в Южной Африке и Австралии. Преобладают древесные и кустарниковые формы. Некоторые виды дают ценную древесину, другие – съедобные семена. Многие виды разводят как декоративные культуры.

Псаммофиты – обитатели песков, обладающие специфическими особенностями, позволяющими использовать этот субстрат. Растения песков

имеют длинные корни, одетые специальными чехликами из песка, защищающими их от высыхания. Листья псаммофилов жесткие, узкие, а у некоторых видов отсутствуют вообще. Плоды псаммофилов одеты специальной оболочкой и хорошо приспособлены к перекачиванию ветром по песку. Животные, обитающие в песках, обладают способностью быстро в них зарываться (*ящерицы-круглоголовки*). Многие обитатели песков – норники (змеи, ящерицы, грызуны, некоторые виды насекомых и др.).

Псилотовидные – древние папоротникообразные растений, лишенные настоящих корней. Часто являются эпифитами. Растут на богатых гумусом почвах и в трещинах скал. Корневищеподобные органы псилотовидных растений образуют с грибами микоризу. Существует 2 рода (*псилоты, плезиптерис*) и 4 вида этих примитивных растений, произрастающих в тропических и субтропических станах.

Псовые (собачьи) – семейство млекопитающих отряда хищных. Длина тела составляет 50 – 160 см. Известно 29 видов (12 родов). Имеют широкое распространение. К псовым относятся: *енотовидная собака, волк, шакал, песец, обыкновенная лисица, корсак* и др. Многие псовые – объекты пушного промысла и звероводства (*песец, лисицы*). Истребляют опасных для человека грызунов. К семейству псовых относятся все домашние собаки.

Птицы – наземные позвоночные двуногие животные, передние конечности которых превращены в крылья. Большинство птиц приспособлено к полету. Однако есть много нелетающих форм (страусы, пингвины, киви и др.). Все птицы имеют четырехкамерное сердце, постоянную температуру тела, интенсивный обмен веществ. Тело покрыто перьями. Размножаются, откладывая яйца. Всего в биосфере насчитывается около 8 600 видов птиц. По совокупности анатомических, морфологических и эволюционных признаков выделяются: 1) *бескилевые (бегающие) птицы*; 2) *килевые (летающие) птицы*.

Пума (кугуар) – млекопитающее семейства кошек. Длина тела достигает 180 см, хвоста – до 75 см. Обитает в Америке (от Канады до Патагонии). Малочисленна. Охота запрещена или ограничена.

Пустыни – зональные биомы с обедненными фитоценозами, сформировавшимися в условиях дефицита влаги (сухая, аридная пустыня) или тепла (холодная пустыня). Для всех пустынь характерен сильно разреженный растительный покров, развивающийся в условиях крайней засушливости и континентальности климата.

Пшеница – род однолетних и многолетних трав семейства злаков. Известно около 20 диких видов, произрастающих в Евразии, Африке, Северной Америке и Австралии. Возделывают в основном *пшеницу мягкую* и

пшеницу твердую (озимые и яровые формы). В культуре пшеница возделывается с VII тысячелетия до н.э. (Передняя Азия, Туркменистан, Южная Европа). С XVII века ее выращивают в Северной Америке. Из зерна пшеницы делают муку, манную крупу (манку), макароны, крахмал, спирт, комбикорма. Зеленая масса, сено, солома, отруби используются в качестве корма для скота.

Р

Рад – единица поглощенной радиации. Принято считать, что тело получает излучение в 1 рад, если на каждый килограмм массы приходится доза радиации, эквивалентная энергии в 0,1 джоуля.

Радиационный фон – ионизирующее излучение земного и космического происхождения, постоянно воздействующее на человека.

Радиация ионизирующая (радиационный фон) – естественные излучения (например, космические лучи), которые приводят к ионизации (образованию атомов и свободных электронов) электрически нейтральных атомов и молекул. Ионизирующая радиация действует разрушительным образом на живое вещество и является источником широкого спектра изменений живых организмов (вызывает новые мутации, лучевую болезнь и т.д.).

Радиация космическая – ионизирующее излучение комплексного (смешанного состава), попадающее на Землю из Космоса. В зоне земной поверхности представляет собой жесткое (*мезоны*) и мягкое (*электроны, позитроны, электромагнитные волны*) излучения. Космическая радиация – существенный фактор эволюции органического мира.

Радиация солнечная (солнечное излучение) – электромагнитное и корпускулярное излучение Солнца. Различают электромагнитную и корпускулярную радиацию. *Электромагнитная радиация (лучистая энергия Солнца)* – электромагнитные волны, распространяющиеся со скоростью 300 тыс. км / сек. Солнечная радиация доходит до земной поверхности в виде прямой и рассеянной радиации. Около 48 % солнечной радиации приходится на видимую часть спектра (0,38 – 0,76 мкм), 45 % – на инфракрасные лучи (более 0,76 мкм) и 7 % – на ультрафиолетовое излучение (менее 0,38 мкм). *Корпускулярная радиация* состоит в основном из протонов, движущихся со скоростью 300 – 1 500 км / сек и практически полностью улавливаемых магнитосферой Земли. Солнечную радиацию обычно измеряют в тепловых

единицах – калориях за единицу времени на единицу площади. Всего Земля получает от Солнца $2,4 \times 10^{18}$ кал лучистой энергии в одну минуту.

Радикалы свободные – кинетически независимые частицы (атомы или атомные группы), обладающие неспаренными электронами, например H, CH_3 , C_6H_5 . Высокие и средние дозы ионизирующего излучения способны увеличивать число свободных радикалов в живом организме. Обладают очень большой реакционной способностью. В нормальных условиях обычно не устойчивы. Свободные радикалы – промежуточные частицы во многих химических реакциях, в том числе цепных (полимеризация, взрыв, пиролиз и т.д.). С участием свободных радикалов осуществляются важные биохимические процессы (например, ферментативное окисление). Например, если обычная молекула кислорода захватит свободный электрон, то она превращается в высокоактивный свободный радикал – *супероксид*. Большая часть свободных радикалов нейтральна. Однако некоторые из них могут иметь положительный или отрицательный заряд. Если число свободных радикалов мало, то организм имеет возможность их контролировать. Если же их становится слишком много, то нарушается работа защитных систем, жизнедеятельность отдельных функций организма. Повреждения, вызванные свободными радикалами, быстро увеличиваются по принципу цепной реакции. Попадая в клетки, они нарушают баланс кальция и кодирование генетической информации. Такие изменения могут привести к сбоям в синтезе белков, что является жизненно важной функцией всего организма, так как неполноценные белки нарушают работу иммунной системы. Основные фильтры иммунной системы – лимфатические узлы – в таких случаях функционируют в напряженном режиме и не успевают их отсеивать. В результате этого ослабляются защитные барьеры живого организма и создаются благоприятные условия для размножения опасных вирусов и раковых клеток. Свободные радикалы, вызывающие химические реакции, вовлекают в этот процесс многочисленные молекулы, не затронутые излучением. Поэтому производимый излучением эффект обусловлен не только количеством поглощенной энергии, но и той формой, в которой эта энергия передается. Никакой другой вид энергии, поглощенный живым организмом в том же количестве, не приводит к таким изменениям, какие вызывает ионизирующее излучение. Включение в рацион питания антиокислителей, витаминов А, Е, С, а также препаратов, содержащих селен, способно активизировать процесс поглощения свободных радикалов и привести к их обезвреживанию.

Радиоактивное загрязнение биосферы – выпадение радиоактивных изотопов в живые организмы и среду их обитания (атмосферу, гидросферу, почву), происходящее в результате ядерных взрывов, удаления в окружающую среду радиоактивных отходов, разработке радиоактивных руд, при авариях на атомных электростанциях и т.д.

Радиоактивность естественная (фоновая радиоактивность) – свойство природных сред, абиотических и биотических объектов производить характерное излучение, обусловленное содержанием в них различных радиоактивных изотопов (цезия, йода). Как правило, естественная радиоактивность не вызывает явных отрицательных последствий. К естественной радиоактивности приспособились все ныне живущие на Земле организмы.

Радиоактивность искусственная – радиоактивность, обусловленная хозяйственной и военной деятельностью человека, связанной с образованием и использованием радиоактивных изотопов (в атомных электростанциях, на ледоколах и подводных лодках, в дефектоскопии, медицине и т. п.). При превышении предельно допустимых доз искусственная радиоактивность играет резко отрицательную экологическую роль, так как не только вызывает мутагенные и канцерогенные эффекты, но и разрушает структуру популяций, экосистем и биомов.

Радиоактивные руды – горные породы, содержащие минералы радиоактивных элементов (^{238}U , ^{235}U и ^{232}Th). Примером радиоактивных руд являются урановые и ториевые руды.

Радиоактивные элементы – химические элементы (криптон – 85, цезий – 137, рутений – 106, стронций – 90, йод – 131 и др.) с нестабильным атомным ядром, которые при самопроизвольном распаде испускают характерное излучение. Могут вызвать мутагенные и канцерогенные изменения в живых организмах, а также некоторые негативные экологические явления.

Радиобиология – наука о действии всех видов радиоактивного излучения на организмы и их сообщества. Радиобиология занимается изысканием различных средств защиты организма от излучений и путей его пострadiационного восстановления от повреждений, прогнозированием опасности для человечества повышающегося уровня радиации окружающей среды, изысканием новых путей использования ионизирующих излучений в медицине, сельском хозяйстве, пищевой и микробиологической промышленности.

Радиоуглеродный метод – совокупность приемов использования радиоактивного углерода ^{14}C для мечения живых организмов с целью изучения различных механизмов, физиологических процессов (например, обмена веществ), измерения продуктивности в экосистемах и др.

Радиоэкология – раздел экологии, изучающий накопление радиоактивных веществ организмами и их миграцию в биосфере.

Разорванные (дезъюнктивные) ареалы – области распространения живых организмов, формирующиеся в тех случаях, когда перенос (перемещение, распространение) вида из одного участка в другой невозможен при помощи естественных факторов, то есть когда между отдельными частями ареала существуют непреодолимые преграды.

Райские птицы – представители отряда воробьиных. Все райские птицы имеют очень яркую окраску. Длина тела составляет 14 – 100 см. Всего насчитывается 43 вида, обитающих в лесах Новой Гвинеи и Австралии. В прежние времена шкурки и перья райских птиц использовались как украшения.

Раковинные моллюски – подтип моллюсков, характеризующихся высоким уровнем организации и развития, имеющих известковую (цельную или двустворчатую) раковину. Раковинные моллюски подразделяются на следующие 5 классов: 1) *моноплакофоры*; 2) *брюхоногие*; 3) *лопатоногие*; 4) *двустворчатые*; 5) *головоногие*.

Ракообразные (раки) – класс членистоногих, составляющих значительную долю фауны морей и внутренних водоемов. Распространены повсеместно. Большинство видов обитает в водной среде. Они имеют длину тела от нескольких миллиметров до 80 см. Выделяется 5 подклассов ракообразных: 1) *ракушковые*; 2) *максиллоподы*; 3) *цефалокариды*; 4) *жабронogie*; 5) *высшие ракообразные*. Насчитывается около 20 000. Ракообразные служат пищей многим организмам, в том числе человеку (*креветки, криль, лангусты, омары, речные раки, крабы*). Некоторые виды ракообразных находятся под строгой охраной. В Красную книгу Республики Беларусь занесены: *долгохвостый лимнокалянус, озерная эвритерма, реликтовая мизиды, родственная понтопорея, бокоплав Палласа, широкопалый рак*.

Ракшеобразные – отряд килевых птиц, имеющих длину тела от 9 см (*тодди*) до 160 см (*птицы-носороги*). Насчитывается 194 вида, относящихся к 9 семействам: 1) *зимородки*, 2) *тодди*, 3) *удоды*, 4) *птицы-носороги*, 5) *щурки*, 6) *сизоворонки* и др. Распространены главным образом в тропических и субтропических странах. Имеют яркое с металлическим отливом оперение. Моногамны.

Растения – организмы, характеризующиеся наличием в клетках жесткой клеточной стенки, образованной безазотистым веществом – целлюлозой. В большинстве случаев растения – автотрофные организмы, ведущие относительно неподвижный образ жизни. В ботанике различают: 1) *низшие растения (водоросли, лишайники)*; 2) *высшие растения (мхи, плауны, псилоты, папоротники, хвощи, голосеменные, покрытосеменные)*.

Растительность – совокупность растительных сообществ (*фитоценозов*), населяющих какую-либо территорию. Распределение растительности определяется в основном общеклиматическими условиями и подчиняется законам широтной зональности на равнинах и высотной поясности в горах. Вместе с тем в географическом распределении растительности наблюдаются определенные черты *азональности* и *интразональности*. Основными классификационными единицами растительности являются: «тип растительности», «форма», «ассоциация». Синонимом термина «растительность» является «растительный покров». Важнейшими экологическими группами растений являются: 1) деревья; 2) кустарники; 3) полукустарники; 4) кустарнички; 5) полукустарнички; 6) травы.

Регенерация – восстановление организмом утраченных или поврежденных органов и тканей, а также восстановление целого организма из его части. В большей степени регенерация присуща растениям и беспозвоночным, в меньшей – позвоночным. Регенерацию можно вызвать экспериментально.

Редуценты (деструкторы) – организмы, живущие за счет мертвого органического вещества и разлагающих его до уровня минеральных веществ и фракций: 1) бактерии; 2) грибы; 3) простейшие.

Рей Джон (1627 – 1705 гг.) – английский биолог, предложивший первую естественную систему растений, впервые использовавший категорию «вид» в смысле, близком к современному пониманию. Однако ему не удалось создать целостную систему всего разнообразия органического мира. Деятельность выдающегося шведского ученого Карла Линнея (1707 – 1778 гг.) в этом направлении была более успешной. Рей также ввел понятие однодольных и двудольных растений.

Реликты – виды, находящиеся в противоречии с современными условиями существования. Это как бы остатки прежних геологических эпох. Понятие «*реликтовый вид*» идентично понятию «*остаточный вид*». Реликтовость может иметь различные причины. Различают следующие виды реликтов: 1) *формационные реликты*; 2) *эдафические (геоморфологические) реликты*; 3) *климатические реликты*.

Реофильные организмы – организмы, обитающие в быстротекущих реках и ручьях.

Ржанкообразные – отряд килевых птиц, насчитывающий около 300 видов (11 семейств) и имеющих очень широкое распространение. Выделяют 3 подотряда ржанкообразных: 1) кулики; 2) чайки; 3) чистики. Наиболее

известные семейства: *яканы, ржанковые, тиркушковые (тиркушки, бегунки), поморники, чайки, чистиковые (чистик, люрик, тулик)*. На территории Республики Беларусь обитает около 50 видов ржанкообразных.

Ризофора – растения семейства *ризофоровых* порядка *миртовых*. Вечнозеленые деревья высотой 10 – 30 м. Листья овальные, кожистые, цветки одиночные или в соцветиях. Плод деревянистый, грушевидной формы, с одним семенем, которое прорастает внутри плода, висящего на дереве. Зеленый проросток пробивает стенку плода, быстро растет и через 7–10 месяцев проростки опадают и укореняются в иле. Ризофоровые формируют *мангровые заросли* по побережью тропических морей и океанов.

Рис – род однолетних и многолетних трав семейства злаков. Известно 19 видов, произрастающих в тропиках Азии, Африки и Америки. Выращивают при орошении. *Рис посевной* – одно из древнейших продовольственных растений. Родиной риса является Индия (предположительно), где эта культура возделывается уже несколько тысячелетий. В Европе рис стали выращивать в VIII веке до н.э. В XVI веке рис был завезен в Америку. Из зерна риса получают крупу, муку, спирт, масло, из соломы – бумагу, картон, плетеные изделия.

Рожь – род однолетних и многолетних трав семейства злаков. Известно около 13 видов, в том числе 11 диких, преимущественно в Азии и Африке. В культуре рожь возделывается с I – II тыс. до н.э. в странах с умеренным климатом Северного полушария. Выращивают в основном *рожь посевную* (культурную) – озимые и яровые формы.

Розоцветные (розовые) – семейство двудольных растений (деревья, кустарники и травы). Известно более 3 000 видов (около 115 родов), произрастающих преимущественно в умеренном и субтропическом поясах Северного полушария. Среди розоцветных имеются: плодовые (*яблоня, груша, айва, вишня, абрикос*); ягодные (*малина, ежевика, земляника, морошка*), дикорастущие (*спирея, боярышник*), эфирно-масличные (*роза*); лекарственные (*шиповник, кровохлебка*). Среди розоцветных – немало редких и охраняемых видов. В Красную книгу Республики Беларусь включены: *волжанка обыкновенная, кизильник черноплодный, лапчатка белая, лапчатка скальная, морошка приземистая, слива колючая*.

Росянковые – семейство насекомоядных двудольных растений. Типичным представителем семейства является род *росянка* (около 100 видов). Железистые волоски листьев росянки выделяют липкую жидкость для улавливания и переваривания насекомых. Произрастают главным образом в странах с тропическим и умеренным климатом. Несколько видов росянки произрастает на территории Беларуси. В Красную книгу Республики Беларусь включены: *альдрованда пузырчатая, росянка промежуточная*.

Рукокрылые – отряд млекопитающих, насчитывающий около 850 видов, обитающих главным образом в тропических и субтропических странах. Передние конечности превращены в крылья; способны к полету. Ведут сумеречный и ночной образ жизни. Современные рукокрылые подразделяются на 2 подотряда: 1) *крыланы*; 2) *летучие мыши*.

Рулье Карл (1814 – 1858 гг.) – русский биолог, развивавший экологический подход к изучению животных, один из основателей современной экологии. «Изучать животное, – писал К. Рулье, – значит следить за ходом развития внутренних сил животного в противодействии с организмом внешнего мира». Под влиянием научных идей Рулье в России сформировалась целая научная школа выдающихся исследователей живой природы (Н. А. Северцов и др.).

Рутовые – семейство двудольных растений (деревья, кустарники и травы). Насчитывается около 900 видов, заселяющих умеренные и тропические широты земного шара. Наиболее известные представители: *рута*, *ясенец*, *бархатное дерево*. Многие рутовые – плодовые, эфиромасличные, пряно-ароматические и лекарственные культуры.

Рыбы – водные организмы, обитающие как в морях, так и во внутренних водоемах. Все рыбы имеют непостоянную температуру тела и дышат жабрами. В биосфере насчитывается около 25 000 видов рыб. Размеры современных рыб варьируют от 1 см (*филиппинские бычки*) до 20 м (*гигантская акула*). По мнению ученых, рыбы появились в силуре (около 400 млн. лет назад) в пресных водоемах. Родоначальниками всех рыб и других наземных позвоночных были *кистеперые рыбы*, известные с раннего девона. Выделяются 2 группы современных рыб: 1) *хрящевые рыбы*; 2) *костные рыбы*.

Рысь – млекопитающее рода кошек. Длина тела достигает 109 см, хвоста – 24 см. Обитает в лесах Евразии и Северной Америки. На территории Беларуси рысь встречается чрезвычайно редко и подлежит охране. Из-за своего красивого ценного меха в некоторых странах мира рысь имеет промысловое значение.

Рябчик – птица семейства тетеревиных. Длина тела составляет 35 – 37 см. Обитает в лесах Европы и Северной Азии (кроме Камчатки и Кавказа). Питается растительной пищей, зимой кормится сережками березы и ольхи. Объект охоты.

Рясковые – семейство однодольных водных трав, распространенных по всему земному шару. Растения в виде мелких зеленых пластинок, плавающих на поверхности воды, от которых отходит один корешок.

Наиболее известным является род *ряска* (около 10 видов). *Ряска* – пища водоплавающих птиц.

С

Саванны – зональный биом ксерофитного редколесья, формирующийся в условиях субэкваториального климата, характеризующийся сочетанием травяного покрова (*слоновая трава, бородач*) с редко разбросанными деревьями и кустарниками (*баобаб, зонтичные акации, пальмы*). В Бразилии саванны носят название *кампос*, в Венесуэле и Колумбии – *льянос*.

Саговниковые (цикадовые) – древние голосеменные растения, имеющие клубневидные, редьковидные или колоннообразные стволы высотой до 20 м с кроной из пучка листьев длиной до 3 м. Всего насчитывается около 100 видов, произрастающих в тропических и субтропических странах.

Сайгак (сайга) – парнокопытное животное семейства полорогих. Длина тела – около 140 см. Нос длинный, хоботообразный. Рога у самцов лирообразной формы (до 40 см). Обитает в степях и пустынях Центральной и Средней Азии, Монголии и Западного Китая. В XX веке сайгак в значительной степени был истреблен. В настоящее время в некоторых странах ведется его промысел.

Саксаул – род древесных или кустарниковых растений семейства *маревых*. Высота некоторых видов достигает 12 м. Известно около 10 видов, произрастающих в полупустынях и пустынях Азии. Древесина идет на топливо, зеленые ветки – корм для верблюдов и овец. Саксаул является хорошим закрепителем песков, то есть эффективным средством борьбы с опустыниванием.

Саламандры (настоящие саламандры) – семейство хвостатых земноводных, имеющих длину около 28 см. Известно 45 видов, распространенных в Европе, Северо-Западной Африке и Юго-Западной Азии. В Беларуси обитает 2 вида саламандр – *тритон гребенчатый* и *тритон обыкновенный*. Гребенчатый тритон занесен в Красную книгу Республики Беларусь.

Самоочищение среды – процесс химической, физико-химической и биологической нейтрализации (обезвреживания) загрязнителей окружающей среды. Происходит при переносе веществ-ксенобиотиков в водоемы и низменности, а также по трофическим цепям экосистем, включая их

минерализацию организмами-редуцентами. Самоочищение среды зависит прежде всего от буферной емкости экосистемы (на планетарном уровне – от буферности биосферы). Интенсивность самоочищения зависит от количества ультрафиолетовой радиации, суммы активных температур среды, наличия окислителей и др. В южных широтах процесс самоочищения среды происходит более интенсивно, чем в северных, зимой – менее интенсивно, чем летом. В доиндустриальную эпоху развития биосферы самоочищение среды полностью уравнивало ее загрязнение. Однако в процессе развертывания НТР буферность экосистем и биосферы в целом сильно уменьшилась вследствие небывалого накопления в окружающей среде *ксенобиотиков*, губительно действующих на организмы-детоксикаторы (нейтрализаторы, редуценты). В связи с этим возникла необходимость в четком экологическом прогнозировании степени загрязнения окружающей среды с учетом ее самоочистительной способности, в разработке организационных, правовых, технологических мер охраны биосферы и ее компонентов от загрязнения.

Сапропель – отложения, образующиеся на дне континентальных водоемов и состоящие из остатков растительных и животных организмов, смешанных с минеральными осадками, приносимыми водой и ветром, преобразованных в анаэробных условиях. Сапропель используют в качестве удобрения.

Сахаро-Аравийская флористическая область – регион Голарктического царства, занимающий тропическую часть Сахары, Синайский полуостров, тропическую часть Аравийского полуострова, южную часть Палестины, Иорданию, Сирийскую пустыню, Нижнюю Месопотамию и Южную Персию. Флора этой области включает голарктический и палеотропический флористические компоненты с преобладанием первого. Флора небогата. Число эндемичных родов невелико. Имеются роды, общие с Южной Африкой. Для области характерны *оазисы*, в которых доминирует *финиковая пальма*.

Свет – абиотический фактор, оказывающий влияние как на растительные, так и на животные организмы. Особенно важен свет в жизни растений, так как только на свету могут развиваться зеленые фотосинтезирующие растения. По отношению к свету растения подразделяются на следующие группы: 1) *светлюбивые*, обитающие в условиях хорошей освещенности; 2) *тенелюбивые*, произрастающие в условиях значительной затененности; 3) *теневыносливые*, предпочитающие жить на свету, но выдерживающие значительное затенение. По отношению к свету животные подразделяются на 3 группы: 1) *ночные*; 2) *дневные*; 3) *сумеречные*.

Севооборот – рациональное чередование сельскохозяйственных культур на определенном участке земли, направленное на получение устойчивых урожаев без деградации почв.

Сезонная динамика сообществ (смена аспектов) – изменение внешнего облика растительного сообщества из-за перемен в условиях произрастания или в связи со сменой фенологических фаз. Особенно ярко смены аспектов выражены в степях. Так, например, для степей, расположенных в Центрально-Черноземном районе Российской Федерации, характерно 11 фаз аспектов, последовательно сменяющих друг друга в течение года, придающих степям различный внешний облик. Подобная смена аспектов наблюдается и в других степях земного шара.

Сезонные полулистопадные леса – зональный биом суши, формирующийся в тропических странах, где сухой период длится около одного – трех месяцев, а годовая сумма осадков составляет 2 500 – 3 000 мм. В этих лесах более высокие деревья сбрасывают сразу всю листву, а эпифитные орхидеи на сухое время года впадают в состояние покоя. При повышении влажности климата только *эмердженты* остаются листопадными, а под их пологом все древесные породы сохраняют листву в течение всего года.

Секвойя – род хвойных деревьев семейства *таксодиевых*, включающий только один вид – *секвойя вечнозеленая*, высота которой достигает 100 м, а диаметр – 850 см. Секвойя растет в прибрежных лесах Калифорнии и Южного Орегона (США). Древесину используют для подводных сооружений и производства мебели.

Сельдевые – семейство рыб отряда сельдеобразных. Длина тела – от 10 до 50 см. Известно около 160 видов, обитающих в морских, солоноватых и пресных водах умеренных и тропических широт.

Сеноставки (пищухи) – семейство млекопитающих отряда зайцеобразных. Длина тела составляет около 25 см. Насчитывается 12 видов, обитающих в Азии, на Востоке Северной Америки и в Юго-Восточной Европе. Предпочитают открытые ландшафты предгорий и гор. Некоторые пищухи – носители возбудителей чумы.

Сидерация – запахивание в почву зеленой массы растений, или зеленых удобрений (*люпина, сераделлы, донника*), для ее обогащения органическими, особенно азотсодержащими, и другими питательными веществами. Сидерация особенно эффективна на малогумусных и супесчаных почвах. Растения, используемые для сидерации, называются *сидератами*.

Синдром адаптационный – совокупность общих изменений, характеризующих реакцию организма на стрессовое воздействие внешних факторов.

Сине-зеленые водоросли (цианофицеи и цианобактерии) – низшие организмы, образующие вместе с бактериями надцарство прокариот. В отличие от бактерий, сине-зеленые водоросли способны к фотосинтезу (бактерии – только к хемосинтезу). Встречаются повсеместно, в том числе на ледяном щите Антарктиды (– 84 °С). Способность сине-зеленых водорослей переносить экстремальные условия связана с рядом их приспособительных свойств, одним из которых является выработка слизистого футляра вокруг клеток. Этот футляр позволяет сине-зеленым водорослям вегетировать в условиях мороза и крайней сухости.

Синергетическое действие (синергизм) – взаимодействие факторов, при котором эффект оказывается большим, чем сумма влияний от воздействия отдельных факторов; увеличение силы воздействия одного фактора при наличии в среде других однонаправленных факторов. Так действуют, например, многие токсичные вещества (пестициды, тяжелые металлы), температура, ветер и влажность воздуха, температура и соленость воды.

Синергизм загрязнителей – взаимодействие первичных загрязнителей, в результате которого образуются вторичные загрязнители, более опасные для живых организмов. Например, окись азота и углеводороды выхлопных газов, соединяясь в присутствии солнечного света, образуют новые, более ядовитые вещества, известные под названием *фотохимического смога*. Токсичность фтора в воде увеличивается в присутствии меди. Диоксид серы (SO₂) становится токсичнее в 2 – 3 раза при поступлении в атмосферу промышленной пыли и др.

Сирены – отряд водных млекопитающих. Туловище торпедообразное, передние конечности – ласты, задние конечности отсутствуют. У всех сирен имеется хвостовой плавник. Насчитывается 3 семейства сирен: 1) *ламантины* (3 вида); 2) *дюгоны* (1 вид); 3) *морские коровы* (1 вид, истреблен). Обитают в морях близ побережий и в крупных реках Азии, Африки, Австралии, Америки. Численность резко сокращается. Некоторые виды сирен находятся под охраной.

Скаты – пластиножаберные хрящевые рыбы, имеющие уплощенное широкое тело и голую шишковидную кожу. Длина некоторых видов достигает 9 м, вес – до 4 000 кг. Насчитывается 350 видов, обитающих главным образом в тропических и субтропических морях. Ведут донный образ жизни. Некоторые виды скатов имеют электрические органы. У

хвостоколов на хвосте имеются длинные зазубренные шипы. Некоторые виды скатов имеют промысловое значение.

Скумбриевые (макрелевые) – семейство морских рыб отряда окунеобразных. Длина тела – около 60 см, вес – до 1, 6 кг. К скумбриевым относятся тунцовые. *Тунцовые (тунцы)* – общее название пяти родов рыб семейства скумбриевых. Длина тела тунцов достигает 3 м. Отдельные особи весят до 600 кг. Известно 7 видов тунцов, обитающих главным образом в тропических и субтропических морях.

Слизевики (миксомицеты) – отдел грибов, объединяющий свободноживущие виды и внутриклеточных паразитов. Всего насчитывается около 400 000 видов слизевиков. В определенные циклы развития они сходны с *амебами*. Для всех миксомицет характерно образование особого слизистого вещества – *плазмодия*. Встречаются в виде слизистой массы на разлагающихся опавших листьях или на гниющих стволах деревьев. Передвигаются подобно амебам, выпуская *псевдоподии*. Для формирования своих спор слизевики предпочитают кору гнилых деревьев и отмершие листья. Многие миксомицеты являются сапрофитами, некоторые – паразитами. Внутриклеточные паразиты поселяются в клетках капусты, картофеля и других растений, вызывая различные грибковые заболевания.

Сложноцветные (астровые) – семейство двудольных растений (травы, кустарники и полукустарнички (в умеренных поясах), кустарники и деревья (в тропиках)). Соцветия в виде корзинки, состоящей из большого количества цветков. Известно около 25 000 видов (900 – 1 000 родов), распространенных по всей поверхности земного шара. Среди сложноцветных много полезных: масличные (*подсолнечник*); овощные (*салат*); лекарственные (*ромашка*); декоративные (*астра*); кормовые (*топинамбур*).

Смешанные и широколиственные леса – зональный биом умеренного пояса, формирующийся в условиях мягкого климата. В отличие от хвойных пород, за исключением лиственницы, широколиственные деревья сбрасывают листву на зимний период года. Ранней весной в широколиственных лесах очень светло, так как деревья еще не одеты листвой.

Снежная коза – парнокопытное животное семейства полорогих. Длина тела – около 150 см. Шерсть длинная, белая. Обитает в горах западной части Северной Америки. Вид находится под строгой охраной.

Снежный барс (ирбис) – млекопитающее семейства кошачьих. Длина тела – около 230 см, хвоста – до 90 см. Обитает в горах Центральной Азии. В связи с уменьшением числа диких копытных (естественная пища), а также

из-за отлова для зоопарков численность ирбиса резко сокращается. Вид занесен в Международную Красную книгу.

Совиные попугаи (какапо) – птицы отряда попугаев, имеющие длину тела около 60 см. Как и у сов, у совиных попугаев, имеется «лицевой» диск. Они не приспособлены к полету и ведут ночной образ жизни. Совиные попугаи почти повсеместно истреблены и сохранились лишь в юго-западной части Южного острова Новой Зеландии.

Совы – отряд хищных птиц, насчитывающий 134 вида, ведущих преимущественно сумеречный образ жизни. Оперение вокруг глаз образует «лицевой» диск. Длина тела – от 13 см (*сычик-эльф*) до 70 см (*рыбный филин*). Выделяют 2 семейства сов: 1) *настоящие совы* (123 вида); 2) *сипухи* (11 видов). Оба отряда имеют широкое распространение. Хорошо видят и днем, и в густых сумерках. Большинство сов истребляет грызунов. К совам относятся: *филины, неясыти, сплюшки, белая сова, сычи* и др.

Сони – семейство млекопитающих отряда грызунов. Длина тела – 9 – 20 см, хвоста – 5 – 16 см. Известно 6 родов сонь, обитающих главным образом в лесах Евразии (исключая север). В Беларуси имеется несколько видов сонь. Все виды сонь предпочитают широколиственные и смешанные леса. Живут на деревьях. Ведут ночной и сумеречный образ жизни. Питаются семенами и плодами растений, а также беспозвоночными. Зимой впадают в спячку. *Соня садовая, соня-полчок, соня орешниковая* – виды, занесенные в Красную книгу Республики Беларусь.

Сообщество – система совместно живущих в пределах некоторого естественного пространства автотрофных и гетеротрофных организмов (иногда лишь одних из них). В биогеографии и экологии могут рассматриваться отдельно сообщества микроорганизмов (*микробиоценозы*), сообщества растений (*фитоценозы*), сообщества животных (*зооценозы*), сообщества грибов (*микоценозы*). Иногда термин «сообщество» понимается как синоним биоценоза. Сообществом можно называть и лес вообще, и хвойный лес, и хвойный лес из ели европейской, и хвойный лес из ели европейской с кислицей в травяном покрове.

Сорго – род однолетних и многолетних трав семейства злаков, насчитывающий около 50 видов, произрастающих в Африке, Азии, Америке, Австралии и Южной Европе. В большинстве случаев сорго – это сорняки (*гумай*), кормовые растения (*сорго сахарное, суданская трава*) и зерновые культуры (*сорго обыкновенное, джугара, дурра, гаолян*). Основными районами возделывания зернового сорго являются Китай, США и Нигерия.

Сорные куры (большеногие куры) – семейство птиц отряда куриных. Имеют хорошо развитые ноги. Известно около 12 видов,

обитающих в Австралии и на островах Тихого океана. Свои яйца сорные куры закапывают в кучи песка или гниющих растений.

Сорт – совокупность растений, созданных в результате селекции и обладающая передающимися по наследству морфологическими, биологическими и хозяйственными признаками и свойствами; низшая классификационная единица культурных растений. Сорт растений – это как бы окультуренный вид соответствующих диких растений.

Сосна – род хвойных вечнозеленых деревьев и стелющихся кустарников семейства сосновых. Известно около 100 видов, произрастающих главным образом в умеренном поясе Северного полушария. Сосна – одна из главных лесобразующих пород на территории Беларуси, источник строевой древесины и многих ценных химических продуктов (скипидар, канифоль, деготь и др.). Из молодой хвои сосновых растений возможно получение витамина С. Семена *сосны кедровой* и *сосны итальянской (пинии)* съедобны. В Беларуси дикорастущим видом является *сосна обыкновенная*.

Сосновые – семейство вечнозеленых (реже – листопадных) деревьев и кустарников, произрастающих преимущественно в Северном полушарии. Семейство образуют 10 родов и около 250 видов. Наиболее крупными родами сосновых являются: *тиса, лиственница, ель, сосна*. Другие роды (*кедр, тсуга, псевдотсуга, кетелеeria, катая, лжелиственница*) содержат по одному или несколько видов. Все сосновые имеют игловидные или чешуевидные листья, размеры которых варьируют от крошечных до 45 см (*сосна болотная*). Листья удерживаются на деревьях от 2 до 7 лет и лишь у лиственницы ежегодно опадают на зиму. У сосновых, произрастающих в суровых условиях Севера, почки защищены плотно прилегающими друг к другу тонкими чешуйками, покрытыми защитным слоем смолы. Размеры шишек – от 2, 5 – 3 см (*лиственница Лайеля*) до 50 см (*американская сосна Ламберта*).

Сплошные ареалы – ареалы, на которых все участки доступны для особей вида, занимающего этот ареал. Другими словами, в пределах сплошного ареала перенос вида с одного участка на другой осуществляется при помощи естественных факторов расселения и существование вида в разных его участках обеспечено соответствующими условиями и ресурсами.

Споры – бесполое репродуктивные образования, состоящие из одной или нескольких клеток; покрыты, как правило, плотной, устойчивой к внешним воздействиям оболочкой. Споры развиваются в органах размножения низших (грибов, водорослей, лишайников) и высших (мохообразных, папоротникообразных и др.) растений, а также у бактерий и паразитических простейших (*споровиков*). Служат для сохранения и

размножения организмов в неблагоприятных условиях (у бактерий – только для выживания в экстремальных условиях).

Сравнительно-региональный метод – подразделение земного шара на отдельные регионы по флоре, фауне, биоте, растительному покрову, животному населению и совокупности биомов и сравнение этих регионов.

Среда окружающая – компоненты природы, естественные или измененные деятельностью человека, с которыми организм находится в прямых или косвенных взаимоотношениях.

Средиземноморская флористическая область – регион Голарктического царства, включающий большую часть Пиренейского полуострова (до Пиренеев и Кантабрийских гор), прибрежные районы Франции, Апеннинского и Балканского полуостровов, острова Средиземного моря, Марокко, Северный Алжир, Тунис, Египет, побережье Ливана, Западную Сирию, Западную Анатолию, Черноморское побережье Крыма и Кавказа. Число эндемичных родов составляет около 150. Имеется лишь одно эндемичное семейство. Большинство эндемичных родов приходится на такие семейства, как *крестоцветные*, *бобовые*, *зонтичные*, *сложноцветные*, *злаки*. Видовой эндемизм достигает 50 %. Для Средиземноморья характерны заросли жестколистных кустарников, сформировавшихся на местах сведенных дубовых и хвойных лесов (*маквис*, *гаррига*, *фригана*, *шибляк*).

Стация – местообитание какой-либо популяции, совокупность условий, необходимых для существования того или иного вида. Когда экологи говорят о стации, то они всегда подразумевают совокупность условий, необходимых для существования данного конкретного вида. «Ничьей» стации быть не может. Может быть стация волка, стация лисы, стация утки-кряквы и т.д. Категория «стация» чаще всего используется по отношению к животным. По отношению к растениям применяется понятие «местообитание».

Стация переживания – место (территория, акватория) с исключительно благоприятными условиями для жизни данного вида, где он сохраняется в самые тяжелые для него промежутки времени.

Стенобионтные организмы – организмы, для которых существование возможно при весьма узкой амплитуде факторов.

Степи – зональный биом умеренных и субтропических поясов, представленный травянистой ксерофитной и мезоксерофитной растительностью с преимущественным развитием дерновинных злаков (*ковыль*, *типчак*, *тонконог*) и разнотравья на черноземных и каштановых почвах.

Стерилизация – полное уничтожение (действием высоких температур, химических веществ, ионизирующим излучением и др.) микроорганизмов в пищевых продуктах, предназначенных для хранения, и на предметах специального назначения (медицинских инструментах, перевязочном материале).

Страусы – отряд бескилевых птиц, включающий только один вид – *африканский страус*, высота которого достигает 244 см, вес – до 136 кг. Африканский страус имеет двупалые ноги. Обитает на открытых безлесных пространствах Африки. В некоторых странах страусов разводят на фермах для получения мяса, пуха и яиц. Акклиматизирован в Южной Австралии.

Стресс – состояние напряжения организма, совокупность физиологических реакций, возникающих в живом организме в ответ на воздействие различных неблагоприятных факторов (стрессоров) – холода, голода, психических и физических факторов, радиоактивного облучения, кровопотери, инфекции и т.п.

Стресс физиологический – стереотипная (стандартная) неспецифичная нейрогормональная реакция организма на действие самых разнообразных раздражений, мобилизующая весь организм. Частные и сильные стрессовые ситуации приводят к утомлению, и иногда к гибели организма. Теория общего адаптационного синдрома (стресса) была разработана Г. Селье (1955 г.).

Стресс экологический – нарушение внутренней структуры популяции, уменьшающее плодовитость особей, увеличивающее смертность и т. п. Стресс наступает в результате увеличения частоты контактов между особями. Экологический стресс является ответной реакцией организма или системы организмов на резкие изменения факторов окружающей среды. Экологический стресс ведет к возрастанию степени риска различных соматических заболеваний и к поведенческим расстройствам. Например, в популяциях леммингов перенаселение, возникающее один раз в 3 – 4 года, приводит к специфическому синдрому, проявляющемуся в безостановочных миграциях животных к морскому побережью.

Сублитораль – прибрежная часть океана, непосредственно примыкающая к литорали и располагающаяся на глубинах от 40 – 50 м до 200 м, простирающаяся до уровня воды при самом низком отливе до нижней границы распространения донной растительности. С сублиторалью связаны богатые промыслы беспозвоночных (мидии, креветки и др.).

Субтропические сухие леса и кустарники – зональные сообщества, формирующиеся в условиях сухих субтропиков средиземноморского типа

на коричневых почвах. Среди всех основных биомов субтропических лесов и кустарников первое место занимают средиземноморские лесные и кустарниковые сообщества, среди которых различают: 1) *лавровые леса и кустарники*; 2) *жестколистные леса и кустарники*.

Суккуленты – засухоустойчивые растения сухих местообитаний с сочными, мясистыми надземными органами (стволами, стеблями, листьями), в которых запасается влага. Различают: 1) *стеблевые суккуленты* (кактусы, кактусовидные молочаи), накапливающие воду в стеблях; 2) *листовые суккуленты* (агавы, алоэ, очитки), накапливающие влагу в листьях. Все виды суккулентов очень экономно расходуют влагу и медленно растут.

Сукцессия – последовательная смена одних сообществ организмов (биоценозов) другими на определенном участке среды. При естественном течении сукцессия заканчивается формированием устойчивой стадии сообщества (*климаксом*). Пример сукцессии – переход зарастающего болота в озеро. Все сукцессии протекают последовательно, без возврата к прежнему состоянию.

Сумчатые – отряд наиболее примитивных из всех ныне живущих живородящих млекопитающих. Они имеют длину тела в среднем от 4 до 160 см и хорошо развитый хвост. У самок большинства сумчатых имеется выводковая сумка (в виде кожной складки), в которую открываются соски. Детеныш рождается недоразвитым и длительное время развивается в сумке. Выделяются следующие семейства сумчатых: 1) *хищные сумчатые*; 2) *сумчатые муравьеды*; 3) *сумчатые барсуки*; 4) *ценолестовые*; 5) *сумчатые вомбаты*; 6) *прыгающие сумчатые (кенгуру)* и др. Виды, численность которых резко сокращается, а также находящиеся на грани вымирания, охраняются.

Супралитораль – побережье океана, расположенное выше литорали, то есть выше уровня воды в самый высокий прилив, но еще подверженное эпизодическому воздействию океанических вод при нагонах и штормах. Здесь обитают как наземные, так и морские организмы.

Суслики – род млекопитающих семейства беличьих. Длина тела достигает 40 см, хвоста – 20 см. Известно более 20 видов сусликов, обитающих в степях, пустынях и тундрах Евразии и Северной Америки. Живут в норах, часто колониями. На зиму впадают в спячку. Питаются растительными кормами. Могут повреждать посевы зерновых. Некоторые суслики являются носителями возбудителей опасных болезней. Объект пушного промысла. В Беларуси обитает *суслик крапчатый*, изолированные колонии которого встречаются в ряде районов Минской и Брестской областей. Вид занесен в Красную книгу Республики Беларусь

Суточная динамика сообществ – изменение сообществ, обусловленное суточными ритмами природы. Суточная динамика выражается у растений в изменении интенсивности дыхания и фотосинтеза, в закрывании и раскрывании цветков; у животных – в смене суточной активности, в изменении интенсивности посещения опылителями цветков разных растений, в выходе на охоту различных по времени суточной активности животных (дневных, сумеречных, ночных) и др.

Т

Тайга – зональный биом умеренного климата, характеризующийся преобладанием хвойных лесов. Таежные леса распространены только в умеренном поясе Евразии и Северной Америки. В древостое тайги главную роль играют: *ель, сосна, лиственница, пихта*. Подлесок в таежных лесах беден; травянисто-кустарничковый ярус однообразный (*черника, брусника, кислица, зеленые мхи*).

Таксодиевые – семейство вечнозеленых древесных растений, произрастающих исключительно в Северном полушарии (Северная Америка, Восточная Азия (Китай, Япония)). Семейство образуют 10 родов и 14 видов. Во многих странах мира культивируются как декоративные растения. Таксодиевые – «живые ископаемые», возникшие более 140 млн. лет тому назад. Самые древние виды таксодиевых датируются поздней юрой. Современные таксодиевые – в основном крупные, часто исполинские деревья с одинаковыми или строго дифференцированными по длине побегам и с отчетливо выраженными годичными кольцами. По ряду морфологических и анатомических признаков они близки к *кипарисовым*. Наиболее известные представители семейства таксодиевых: *секвойя, секвойядендрон (мамонтovo дерево), метасеквойя, таксодиум мексиканский* (Северная Америка), *криптомерия, куннингамия, тайвания* (Восточная Азия).

Таксодиум (болотный кипарис) – род хвойных деревьев семейства таксодиевых. Известно 3 вида, произрастающих в юго-восточной части Северной Америки. *Болотный кипарис* хорошо переносит длительное затопление, имеет ценную красивую древесину, используемую в мебельном производстве. Во многих странах мира с теплым и влажным климатом культивируют *таксодиум обыкновенный* как декоративное растение.

Тапиры – семейство млекопитающих отряда непарнокопытных. Длина тела – до 250 см, вес – до 300 кг. Имеется 5 видов, обитающих в лесах Юго-Восточной Азии, Центральной и Южной Америки. Все виды тапиров – объекты охоты (мясо, кожа).

Температура – абиотический фактор, определяющий в значительной мере географическое размещение животных и растений по поверхности земного шара. В экологии различают: 1) *температуру внешней окружающей среды*; 2) *температуру внутренней среды живых организмов*.

Теория прерывистого равновесия – научная гипотеза, объясняющая происхождение и развитие жизни на Земле. Согласно теории прерывистого равновесия, на протяжении долгих периодов времени виды остаются неизменными, то есть пребывают в состоянии своего рода эволюционного равновесия. Время от времени это равновесие прерывается и тогда небольшая популяция отделяется от родительского вида и стремительно развивается в новый вид. При этом в палеонтологической летописи не остается промежуточных форм. Новый вид может настолько отличаться от родительского вида, что будет сосуществовать с ним, не вытесняя его. Теория прерывистой эволюции не рассматривает конкуренцию в качестве основной движущей силы эволюционного прогресса. Однако и эта теория убедительно не отвечает на вопрос о том, что может быть причиной внезапного разделения популяции, формирующего новую, генетически изолированную единицу эволюционного прогресса.

Терофиты (однолетники) – жизненная форма растений, переживающих неблагоприятный сезон в виде семян. К терофитам относятся однолетние травы, размножающиеся только семенами (например, мак, табак, лебеда и др.).

Терриконы (терриконики) – конусообразные отвалы пустой породы, образующиеся около горных выработок (рудников, угольных и сланцевых шахт и т.д.). В сельскохозяйственных зонах терриконики подлежат рекультивации.

Тетерева – род птиц семейства тетеревиных. Насчитывается 2 вида тетеревов. *Обыкновенный тетерев*, имеющий длину тела 53 – 57 см, обитает в лесах и лесостепях Евразии. Объект промысла.

Тетеревиные – семейство крупных килевых птиц отряда куриных. Длина их тела составляет 30 – 110 см, весят до 6, 5 кг. Насчитывается 18 видов, обитающих в Евразии и Северной Америке. Все тетеревиные гнездятся на земле. Тетеревиные – ценные промысловые птицы. К тетеревиным относятся: *куропатки, тетерева, глухарь, рябчик, дикуша*.

Техносфера: 1) часть биосферы, преобразованная людьми с помощью прямого и косвенного воздействия технических средств (научно-технической революции) в целях наилучшего соответствия социально-экономическим потребностям человечества; 2) практически замкнутая регионально-

глобальная будущая система утилизации и реутилизации вовлекаемых в хозяйственный оборот природных ресурсов, рассчитанная на изоляцию хозяйственно-производственных циклов от природного обмена веществ и потока энергии; 3) термин, используемый при обсуждении глобальных проблем в научной и научно-популярной литературе.

Тигр – самый крупный представитель кошачьих. Масса некоторых особей достигает 390 кг. Длина тела составляет около 300 см, хвоста – 110 см. Обитают в Индии, Юго-Восточной и Передней Азии и Уссурийском крае. Все виды тигров весьма малочисленны и находятся под строгой охраной.

Тинаму (скрытохвосты) – отряд килевых птиц, имеющих длину тела до 53 см. Насчитывается 45 видов, обитающих в степях и лесах Южной и Центральной Америки. Объект промысла (мясо).

Тисс – род вечнозеленых хвойных деревьев и кустарников семейства *тисовых*. Известно около 10 видов, произрастающих в Евразии и Северной Америке. В Беларуси на территории национального парка «Беловежская пуща» встречается *тисс европейский (тисс ягодный)*. Некоторые виды живут до 2 тыс. лет. Декоративны. Красноватая древесина высоко ценится в мебельном производстве.

Тиссовые – семейство вечнозеленых растений и кустарников с ланцетовидными или линейными листьями, расположенными спирально, не образующие настоящих шишек. Семейство образуют 5 родов и 20 видов, произрастающих в Северном полушарии (Северная Америка, Европа, Азия), где их ареал, как и многих других древних растений, является разорванным. В Южном полушарии встречается только 2 вида тиссовых: 1) *южный тисс*, произрастающий в горных лесах Новой Каледонии; 2) *тисс целебесский*, живущий на островах Суматра и Сулавеси. Тиссовые – древние растения, некоторые представители которых известны с юрского периода.

Толерантность: 1) в экологии – выносливость вида по отношению к колебаниям какого-либо фактора. Диапазон между экологическим минимумом и максимумом фактора составляет предел толерантности. Толерантные организмы – это организмы, устойчивые к неблагоприятным изменениям среды; 2) в иммунологии – отсутствие или ослабление иммунологического ответа на данный антиген при сохранении иммунореактивности организмов ко всем прочим антигенам.

Топические отношения – форма отношений в биоценозе, заключающаяся в предоставлении одними видами организмов убежища или места поселения другому виду. Чаще всего в качестве хозяев «квартиры» выступают высшие растения. Многие виды животных поселяются на поверхности коры или в дуплах древесных растений, среди густого травяного

покрова и др. Постоянное пребывание животных на определенном субстрате – главная причина возникновения их окраски и формы, получивших название *покровительственных*.

Травы – однолетние и многолетние растения, для которых характерно отсутствие прямостоячих надземных стеблей, переживающих неблагоприятный сезон. Все травы имеют почки возобновления на уровне почвы или же в почве (на корневищах, клубнях, луковицах).

Тресковые – семейство рыб отряда трескообразных. Имеют длину тела от 8 до 180 см. Вес может достигать 40 кг (*треска*). Обитают преимущественно в морях и океанах. Во внутренних водоемах живет такой представитель тресковых, как *налим*. Известно около 50 видов, обитающих в холодных водах Северного и Южного полушарий. Тресковые – важнейший объект промысла.

Тропические редколесья – зональный биом, формирующийся в условиях жаркого и сухого климата. Тропические редколесья очень разнообразны по своей структуре и видовому разнообразию. В Африке, например, в таких изреженных лесах встречаются *баобабы* и *акации*, нередко имеющие зонтиковидные кроны. В Южной Америке к тропическим редколесьям относятся *каатинги* и различные древесно-кустарниковые сообщества, в которых значительную роль играют деревья, называемые *кебрачо* («*сломай топор*») из-за чрезвычайно твердой древесины. Форма стволов кебрачо неправильная, часто изогнутая. Деревья коренасты и имеют кривые ветви. Сомкнутого полога в этих сообществах не бывает. Среди изреженного древостоя часто развиваются кустарники также с кривыми стволами. Иногда встречаются *бутылочные деревья*, стволы которых утолщены и содержат много воды.

Трофические (пищевые) отношения – взаимодействия между организмами, формирующиеся на основе цепей питания. Пищевыми отношениями определяются трофические уровни, а также *продуценты*, *консументы* трех порядков и *редуценты*.

Трофический уровень – совокупность организмов, объединяемых типом питания. В сложных природных сообществах организмы, получающие свою энергию от Солнца через одинаковое число ступеней, считаются принадлежащими к одному трофическому уровню. Так, зеленые растения, осуществляющие фотосинтез, занимают *I трофический уровень* (уровень продуцентов), травоядные животные – *II трофический уровень* (уровень первичных консументов), первичные хищники, поедающие травоядных, – *III трофический уровень* (уровень вторичных консументов), а вторичные хищники – *IV трофический уровень* (уровень третичных консументов). Следует подчеркнуть, что эта трофическая градация относится к функциям

видов, но не к видам как к таковым. Популяция любого вида может занимать один или несколько трофических уровней, в зависимости от того, какие источники пищи она использует.

Тсуга – род вечнозеленых хвойных деревьев семейства сосновых. Известно около 10 видов, произрастающих главным образом в Северной Америке и Азии. Некоторые виды тсуги культивируются.

Туканы (перцеяды) – семейство птиц отряда дятлообразных. Длина тела составляет 30 – 60 см. Насчитывается 37 видов, обитающих в тропических лесах Америки (от Мексики до Аргентины). Все туканы имеют большой, зазубренный клюв.

Тундра – зональный тип биома, характеризующийся безлесьем, наличием мохово-лишайникового покрова, развитием многолетних трав, кустарников и кустарничков. Тундры распространены в арктическом поясе Северного полушария. По характеру растительного покрова выделяют следующие основные типы тундр: 1) *кустарниковые* (полярная ива, карликовая береза, кедровый стланик и др.); 2) *кочковатые* (осоки и др.); 3) *моховые*; 4) *лишайниковые*. Все типы тундр используются в качестве оленьих пастбищ.

Тупайи – семейство полуобезьян отряда приматов. Ранее этих животных относили к насекомоядным млекопитающим. В настоящее время большинство биологов относит их к отряду приматов. Длина тела составляет около 25 см, хвоста – до 20 см. Тупайи близки к лемурам. Насчитывается 18 видов, обитающих в лесах Юго-Восточной Азии.

Туссоки – жизненная форма злаков, образующих до 1, 5 м высоты кочки, окруженные у основания отмершими листьями. Туссоки формируют *виды мятлика, ковылей, овсяницы* и др. Образуемые ими растительные сообщества (*луга, пампы, степи*) носят то же название. Распространены туссоки только в Южном полушарии.

Тутовые – семейство двудольных растений, насчитывающее около 1 500 видов (80 родов), произрастающих главным образом в тропических и субтропических странах. Некоторые виды тутовых дают съедобные плоды (*хлебное дерево, инжир*), ценную древесину (*бразильское желтое дерево*), каучук (*фикус эластика*), корм для шелковичных червей (*шелковица*). *Анчар*, относящийся к семейству тутовых, – ядовитое растение.

Тушканчики (тушканчиковые) – семейство млекопитающих отряда грызунов. Длина тела колеблется от 5, 5 до 25 см. Хвост всегда длиннее тела. Известно около 30 видов, обитающих в открытых ландшафтах Северного полушария (исключая Север). Живут в норах. Активны в сумерках. Часто

повреждают растения, укрепляющие пески. Могут быть переносчиками возбудителей инфекционных болезней животных и человека.

Туя – род вечнозеленых хвойных растений и кустарников семейства *кипарисовых*. Насчитывается 5 видов, произрастающих в Северной Америке и Восточной Азии. В Беларуси виды туи возделываются как декоративные растения.

Тыквенные – семейство двудольных растений (травы (стелющиеся или вьющиеся), реже – полукустарники и кустарники). Известно около 900 видов (более 100 родов), произрастающих главным образом в тропиках и субтропиках. Наиболее ценными являются тыквенные со съедобными плодами: *огурцы, дыни, арбузы, тыквы*.

Тюльпанное дерево – древесные растения семейства магнолиевых. Имеется 2 близкородственных вида. Один вид произрастает на юго-востоке Северной Америки, другой – в Китае. Цветки похожи на тюльпаны. Древесина идет на мебель. Во многих странах мира тюльпанное дерево разводят как декоративное растение.

У

Удобрение минеральное – добытое из недр или промышленно полученное химическое соединение, содержащее в большом количестве один или несколько основных элементов питания растений (азот, фосфор, калий), важные для жизни растения микроэлементы (медь, бор, марганец и др.) или естественные продукты типа извести, гипса, золы и т.п., способные улучшить химические или структурные характеристики почвы.

Удобрение органическое – перегной, торф, птичий помет, компосты, зеленые удобрения, бактериальные удобрения, любые продукты полураспада растительных остатков, фекалии животных (часто в смеси с подстилкой (соломой, сеном, древесными опилками и т.п.) и остатками корма), используемые для повышения плодородия почвы, или биологические добавки, способствующие развитию полезной микрофлоры почв.

Улары (горные индейки) – род птиц семейства фазановых. Длина тела взрослых особей достигает 60 см, вес – до 3 кг. Известно 5 видов, обитающих в горах Азии. Объект промысла (мясо).

Уоллес Альфред (1823 – 1913 гг.) – выдающийся английский зоолог, один из авторов эволюционного учения, основоположник исторического направления в зоогеографии. Уоллес одновременно с Чарлзом Дарвиным создал (на материале собственных исследований флоры и фауны Малайского

архипелага) теорию естественного отбора. Альфреду Уоллесу принадлежат такие научные труды, как «Зоологическая география Малайского архипелага» (1860 г.), «Географическое распространение животных» (1876 г.), «Островная жизнь» (1880 г.) и др. Уоллес разработал свою систему фаунистических регионов, построенных на эволюционном принципе. Он ввел в науку категорию зоогеографических (фаунистических) подобластей. Собрал огромный материал по распространению современных животных (до родов включительно), он связал эти данные с палеонтологическими сведениями. Уоллес детально описал природу Малайского архипелага, обобщил обширные данные современной ему палеонтологии, установил границу, разделяющую азиатскую фауну от фауны австралийского типа («Линия Уоллеса»).

Утиные – семейство птиц отряда гусеобразных; длина тела – 29 – 150 см. Многие утки – объекты промысла. Насчитывается 147 видов, обитающих по всему земному шару. *Утки домашние* происходят от дикой утки *кряквы*. Селезни весят 3 – 4 кг, утки – 2 – 3, 5 кг. Домашних уток разводят во многих странах мира.

Ушастые тюлени (ушастые тюлени) – семейство морских млекопитающих отряда *ластоногих*. К ушастым тюленям относятся: 1) *морские львы* (5 видов); 2) *котики* (9 видов). Важные объекты промысла (*сивуч, котики*).

Ф

Фабрические отношения – биотические отношения в биоценозе, наблюдающиеся в тех случаях, когда один вид животного использует для строительства своих гнезд (домов) части другого вида животного или растения (пух, перья, сухая трава, ветки и др.). Один из наиболее ярких примеров фабрических отношений – использование бобрами стволов деревьев и их ветвей для сооружения плотин и хаток. Имеется также много других примеров фабрических отношений: например, строительство гнезд птицами и мелкими зверьками из веток, листьев и летучих семян.

Фактор: 1) движущая сила совершающихся процессов или влияющие на эти процессы условия; 2) в смысле «экологические факторы» – агент, явление или любой природный компонент физико-механического, химического или биологического происхождения, влияющий прямо или косвенно, положительно или отрицательно на отдельную особь, популяцию или биоценоз. Между факторами существуют тесные взаимодействия, их влияние происходит комплексно. В зависимости от свойств и характера

влияния, экологические факторы подразделяются на следующие группы: 1) *абиотические* (факторы неорганической среды, влияющие на организмы); 2) *биотические* (микроорганизмы, растения, животные, влияющие на другие организмы и на саму абиотическую среду); 3) *антропоические* (совокупность воздействия деятельности человека на органический мир).

Фактор мутагенный – фактор, прямо или косвенно вызывающий генетические мутации, например повышенная радиоактивность среды и продуктов питания, загрязнение среды химическими веществами и др.

Фактор риска: 1) любое воздействие, способствующее возникновению заболевания (например, курение по отношению к раку легкого), вообще отклонению от состояния здоровья; 2) мера несоответствия между разными возможными результатами принятого решения (при условии, что вероятность совокупности результатов известна или может быть определена).

Факторы среды – совокупность условий проживания конкретного организма, характерная для данной местности. Факторы среды принято подразделять на следующие три группы: 1) *абиотические факторы*, то есть факторы неживой природы; 2) *биотические факторы*, то есть факторы живой природы; 3) *антропоические факторы*, то есть разнообразные воздействия человека и его хозяйственной деятельности на живые организмы.

Фанерофиты – жизненная форма растений, у которых почки возобновления, продолжающие рост после неблагоприятного времени года, не защищены от воздействия погоды и находятся высоко над землей (*деревья, кустарники, деревянистые лианы*). Эта жизненная форма подразделяется на 15 подформ в зависимости от высоты деревьев или кустарников, от наличия или отсутствия у них почечных чешуй, от сохранения или опадения листьев в неблагоприятный период года. Подформами фанерофитов являются: *стеблевые суккуленты* (например, кактусы и многие виды молочаев); *эпифиты* (бромелиевые, орхидные и др.); *вечнозеленые и листопадные растения и кустарники* и др.

Фауна – совокупность видов животных, обитающих на определенной территории. Фауна складывается в процессе эволюции из животных разного происхождения: *автохтонов* (здесь возникших), *аллохтонов* (возникших в другом месте, но давно сюда вселившихся) и *иммигрантов* (проникших сюда сравнительно недавно). Термин «фауна» применим и к совокупности животных какой-либо систематической категории (например, фауна птиц – *орнитофауна*, фауна рыб – *ихтиофауна* и т.д.). Фауна Беларуси насчитывает около 430 видов позвоночных животных, в том числе 73 вида млекопитающих, 286 видов птиц, 58 видов рыб, 19 видов земноводных и пресмыкающихся. Беспозвоночных на территории страны зарегистрировано

более 30 тыс. видов (простейшие, черви, моллюски, ракообразные, насекомые и др.).

Фенек – млекопитающее семейства псовых, напоминающее маленькую лису с большими ушами. Длина тела составляет около 40 см, хвоста – до 20 см. Обитает в пустынях Северной и Юго-Западной Африки. Живет в глубоких норах.

Фенология – наука о сезонных явлениях в живой природе, которая регистрирует и изучает главным образом изменения в растительном и животном мире, обусловленные сменой времени года и погодными условиями: например, сроки цветения различных растений, сроки прилета и отлета птиц и т.д. Одна из задач этой науки заключается в построении фенологических карт, на которых с помощью условных линий (*изофен*) отображается сезонная изменчивость органического мира, время наступления фаз развития животных и растений.

Фиалковые – семейство двудольных многолетних травянистых растений, произрастающих по всему земному шару. Максимум видового разнообразия достигают в умеренных поясах. Род *фиалка* насчитывает около 500 видов. На территории Беларуси произрастает 19 видов фиалковых. Многие фиалки – декоративные и эфиромасличные растения, а также объекты цветоводства (*анютины глазки*).

Финиковая пальма (феникс) – род пальм, насчитывающий более 50 видов, произрастающих в тропиках и субтропиках Африки и Азии. Финиковую пальму культивируют из-за съедобных плодов (*фиников*). Многие виды финиковых пальм разводят как декоративные растения.

Фитобентос – совокупность водорослей, грибов, лишайников, произрастающих на дне водоема.

Фитопланктон – совокупность свободноплавающих мельчайших растительных организмов (главным образом водорослей), населяющих поверхностные слои пресных или морских вод.

Фитоценоз – более или менее устойчивое, обычно исторически сложившееся сообщество, составленное растительными организмами одного или многих поколений и образовавшее собственную внутреннюю среду (фитоклимат, обмен веществ и др.).

Фламинго (краснокрылы) – отряд килевых птиц, имеющих розовое оперение и длину тела 91 – 120 см. Имеется одно семейство с 6 видами. Обитают в Юго-Западной Европе, Азии, Африке и Америке. Гнездятся колониями.

Флора – исторически сложившаяся совокупность растений, грибов и микроорганизмов, населяющих какую-либо территорию (либо населявших ее в прошедшие геологические эпохи). В биогеографии различают флору Земли, отдельных материков и их частей, островов, горных систем и т. д., а также флору отдельных стран, областей, районов. Современную флору Беларуси образуют около 1 650 видов высших растений, более 100 видов высших грибов, около 500 видов водорослей, около 600 видов лишайников и примерно 400 видов мохообразных.

Флористическо-фаунистический метод – инвентаризация фауны, флоры и биоты в целом различных регионов земного шара.

Флягилляриевые – семейство однодольных растений, относящееся к порядку *рестиионовых*. Многолетние травы, которые внешне очень похожи на осоки и злаки. Цветки мелкие в соцветиях. Произрастают главным образом в Южной Африке и Австралии, на острове Мадагаскар, в Индокитае и Чили.

Фонд генетический – совокупность всех видов живого с их определенными наследственными задатками. Различают генетический фонд отдельной популяции, вида, растительного или животного мира в целом. Потеря (уничтожение, вымирание) вида ведет к невозможной утрате генетического фонда. Одна из основных задач прикладной экологии – охрана генетического фонда всей биосферы, организуемая в заповедниках, национальных парках, заказниках, ботанических садах, зоопарках и т. д. Целям охраны генетического фонда служат также Красная книга, природоохранное законодательство и другие формы особой охраны и воспроизводства растительных и животных ресурсов.

Фоновое загрязнение атмосферы – загрязнение атмосферы на больших расстояниях от его источников. С развитием промышленности и транспорта зона распространения атмосферных примесей значительно расширяется. В настоящее время наблюдается увеличение концентрации примесей антропогенного происхождения окислов углерода, азота, серы, бенз(а)пиренов, промышленной мелкодисперсной пыли, пестицидов и др. В 1970 г. Всемирной метеорологической организацией (ВМО) создана сеть станций для наблюдения (мониторинга) за фоновым загрязнением атмосферы. Результаты наблюдений направляются в Международный центр (США). Программа ВМО входит в более общую программу глобальной системы мониторинга окружающей среды, которая включает также наблюдения в городах, комплексные наблюдения за загрязнением различных областей биосферы.

Форические отношения – форма отношений в биоценозе, устанавливающаяся тогда, когда одни виды растений или животных

способствуют перемещению и расселению других видов. В качестве примера можно привести *жуков-навозников*, которые переносят по воздуху мелких клещей, обитающих на их брюшке, из одной навозной кучи в другую.

Формации – группы ассоциаций, отличающиеся составом *эдификаторов* и *доминантов* главного яруса.

Фотопериодизм – характер чередования светлого и темного периодов суток (дня и ночи). Фотопериодизм изменяется от приэкваториальных широт к умеренным и холодным поясам. В экваториальных широтах продолжительность дня и ночи мало различается в течение года: день примерно равен ночи. В высоких широтах (умеренных и холодных поясах обоих полушарий) летом день бывает весьма продолжительным (полярный день), ночь – короткой (полярная ночь), а зимой – наоборот. Обитатели высоких широт – *организмы длинного дня*, поскольку летом, в период их активного развития, день значительно превышает ночь; обитатели экваториальных и тропических широт – *организмы короткого дня*.

Фотосинтез – основной биологический процесс, в результате которого синтезируются органические вещества (углеводы) из неорганических веществ, предоставляемых окружающей средой. Этот процесс осуществляется только на свету и только зелеными растениями, содержащими хлорофилл. На фотосинтез используется около 1 % солнечной энергии, падающей на Землю.

Фригана – растительное сообщество из колючих кустарников и полукустарников, часто подушечных форм, формирующееся в Средиземноморье на месте сведенного маквиса. Для фриганы характерны: *держидерево, молочай, астрагал*.

X

Хамефиты (наземные растения) – жизненная форма растения, у которых почки возобновления, защищенные почечной чешуей, находятся у поверхности почвы на высоте 20 – 30 см и часто зимуют под снегом. К хамефитам относятся кустарнички (*брусника, черника*) и полукустарнички (*тимьян*). Хамефиты характерны для холодного климата.

Харовые водоросли (хары, лучицы) – отдел крупных водорослей зеленой окраски, обитающих во внутренних водоемах с жесткой известковой водой и опресненных участках морей. Внешне они напоминают хвощи. Высота большинства лучиц колеблется от 20 до 100 см. Современные хары имеют бесполое (многоклеточными клубеньками или частями растения) и

половое (*оогония*) размножение. На дне водоемов образуют обширные и густые заросли. Всего насчитывается около 300 видов. В Красную книгу Республики Беларусь занесены следующие виды харовых водорослей: *хара войлочная*, *хара грубая*, *хара ломкая*, *хара многоколючковая*, *хара нитевидная*, *хара шероховатая*, *нителла грациозная*, *нителопсис притупленный*.

Хвойные – класс голосеменных растений (деревья и кустарники), большинство из которых – вечнозеленые растения с игловидными (*хвоя*) или чешуйчатыми листьями и однополыми стробилами (*шишки*). На Земле произрастает около 600 видов (примерно 50 родов) хвойных растений. Большая их часть сосредоточена в Северном полушарии. Однако некоторые виды и роды присутствуют также в Южном полушарии (*араукария*, *подокарповые*). Северная граница сплошного распространения хвойных деревьев совпадает с июльской изотермой + 10 °С. Многие хвойные – *сосна*, *ель*, *лиственница*, *пихта* – ценные лесообразующие породы. Хвойные породы используют для получения древесины, живицы (смолы), в полезном лесоразведении и озеленении. Плоды некоторых хвойных съедобны (кедровые орешки). Семейства хвойных: 1) *сосновые*; 2) *кипарисовые*; 3) *тисовые*; 4) *таксодиевые*; 5) *араукариевые*; 6) *подокарповые*.

Хвостатые земноводные – отряд современных амфибий, насчитывающий 9 семейств и 130 видов. Обитают главным образом в умеренном поясе Северного полушария. Центром разнообразия хвостатых земноводных являются южные части Аппалачских гор (Северная Америка). Хвостатые амфибии имеют две пары конечностей, голую кожу и длину до 160 см (*исполинская саламандра*). У некоторых из них (*сирены*) есть лишь одна (передняя) пара конечностей. Предпочитают пресные водоемы и места с повышенной влажностью воздуха. Питаются мелкими беспозвоночными. Большая часть хвостатых амфибий размножается откладыванием икры; некоторые – живородящи. Способны к регенерации утраченных конечностей и хвоста.

Хвоцевидные (хвоци) – многолетние травянистые бессемянные растения с разветвленными корневищами. Наземные побеги хвоцевидных расчленены (как и корневище) на полые междоузлия и узлы, от которых отходят мутовки также расчлененных веточек. Хвоцевидные произрастают на всех материках (кроме Австралии). Всего насчитывается около 30 000. *Хвоц большой*, встречающийся на территории Гомельской области, находится под строгой охраной и занесен в Красную книгу Республики Беларусь.

Хемосинтез – процесс образования некоторыми бактериями и сине-зелеными водорослями органических веществ из двуокиси углерода за счет

энергии, полученной при окислении неорганических соединений (аммиака, водорода, соединений серы, закисного железа и др.). Хемосинтезирующие бактерии и сине-зеленые водоросли, наряду с фотосинтезирующими растениями и микробами, составляют группу автотрофных организмов. Хемосинтез открыт в 1887 г. С. Н. Виноградским.

Хионофилы («снеголюбы») – животные, для которых снежный покров создает благоприятные условия для существования, предоставляя дополнительные преимущества в защите от естественных врагов (кроты, полевки и др.).

Хионофобы («снегоненавистники») – животные, для которых снежный покров создает трудности в поиске кормов и укрытии от естественных врагов (копытные и др.).

Хищничество – один из наиболее распространенных в природе типов биотических отношений. Консументы всех трех порядков объективно хищничают, потребляя растительную (консументы I порядка) или животную (консументы II и III порядков) пищу. С точки зрения биотических отношений потребление живой растительной массы не имеет принципиальных отличий от потребления животных кормов. Однако в классической экологии хищничество рассматривается как питание именно животными (с их поимкой и, как правило, умерщвлением), то есть питание не падалью. К отношениям хищничества примыкает *паразитизм (отношения паразитизма)*.

Хищные млекопитающие – отряд высокоорганизованных млекопитающих, включающий 7 семейств: 1) *куньи*; 2) *енотовые*; 3) *медведи*; 4) *псовые*; 5) *гиены*; 6) *кошачьи*; 7) *виверровые*. Длина тела хищных млекопитающих колеблется от 20 до 300 см (*уссурийский тигр*).

Хищные птицы – отряд летающих птиц, включающий 2 подотряда: 1) *американские грифы*; 2) *нормальные хищные птицы*. Подотряд нормальных хищных птиц состоит из трех семейств: 1) *соколиные*; 2) *ястребиные*; 3) *секретари* (1 вид).

Хоботные – отряд млекопитающих, у которых сросшиеся нос и верхняя губа образуют хобот. Резцы верхней челюсти (*бивни*) сильно развиты. Появились в среднем эоцене. В настоящее время хоботные представлены слонами (*африканский слон, индийский слон*).

Холодные полярные пустыни – зональный тип биома, формирующийся в суровых условиях арктического (Северное полушарие) и антарктического (Южное полушарие) климатов, исключающих в силу физиологической сухости возможность развития сомкнутого растительного

покрова и связанного с ним образования почв. В арктических (антарктических) пустынях преобладают лишайники и мхи. Существенную роль в продуцировании органического вещества играют одноклеточные водоросли. Высшие растения представлены лишь отдельными экземплярами.

Хордовые – высшие животные, для которых характерно наличие спинной струны (*хорды*), спинной нервной трубки и жаберных щелей. Насчитывается около 46 000 видов хордовых. Этот тип высокоорганизованных организмов подразделяется на 3 подтипа: 1) *оболочники (личиночдохордовые)*; 2) *бесчерепные (головохордовые)*; 3) *черепные (позвоночные)*.

Хромосомы – структурные элементы ядра клетки, содержащие ДНК, в которой заключена наследственная информация организма. В хромосомах в линейном порядке расположены гены. Самоудвоение и закономерное распределение хромосом по дочерним клеткам при клеточном делении обеспечивает передачу наследственных свойств организма от поколения к поколению. В виде четких структур хромосомы различимы (при микроскопии) только во время деления клеток. Каждая хромосома имеет специфическую форму и размер. В клетках организма с недифференцированным ядром (бактерии) имеется одиночная двухспиральная ДНК, нередко также называемая хромосомой. Экспериментально доказана и подтверждена большой практикой возможность повреждения хромосом вследствие ее ионизирующего облучения.

Хрящевые рыбы – водные позвоночные животные, характеризующиеся внутренним оплодотворением, зубовидной плакоидной чешуей, наличием хрящевого скелета и отсутствием костной ткани. Обитают преимущественно в теплых тропических морях. Выделяют 2 подкласса хрящевых рыб: 1) *пластиножаберные хрящевые рыбы*; 2) *цельноголовые хрящевые рыбы*.

Ц

Царство: 1) высшая таксономическая категория в систематике; 2) в биогеографии – высший ранг при районировании суши.

Цельноголовые хрящевые рыбы – подкласс древних морских рыб, известных с верхнего девона. Ведут глубоководный донный образ жизни. Типичный представитель цельноголовых – *европейская химера*, обитающая в Баренцевом море.

Центр происхождения вида – территория, в пределах которой формировался вид или подвид.

Центр разнообразия форм – часть ареала, в которой изменчивость данной систематической единицы является наивысшей и где насчитывается наибольшее количество видов в пределах рода, а также максимальное количество подвидов и географических форм в пределах вида. Центр разнообразия форм находится в наиболее древней части ареала, так как там, где вид существует дольше, он имеет больше возможностей видоизменяться.

Циркумбореальная флористическая область – регион в составе Голарктического царства, включающий Европу (за исключением Средиземноморья), Северную Анатолию, Кавказ (за исключением аридных районов Закавказья и Талыша), Урал, Сибирь (за исключением юго-восточной части по течению реки Амур), Камчатку, Северный Сахалин, Курильские острова (к северу от острова Итуруп), Алеутские острова, Аляску и большую часть Канады. Область охватывает арктические пустыни, тундру, лесотундру, хвойные, смешанные и широколиственные леса, степи и лесостепи Евразии и Северной Америки.

Цисты – временная форма существования многих одноклеточных растений и животных. Цисты имеют защитную оболочку. Некоторые простейшие могут существовать в неблагоприятных условиях в форме цист несколько лет.

Ч

Человекообразные обезьяны – группа узконосых обезьян, включающая 3 семейства: 1) *гиббоновые*; 2) *понгиды*; 3) *гоминиды*. Обладают многочисленными признаками, общими с человеком. По сложности поведения и ориентировочной деятельности значительно превосходят других приматов.

Черепahi – подкласс пресмыкающихся, имеющих (исключая *кожистую черепаху*) костный панцирь, срастающийся с позвонками и ребрами. Известно около 212 видов, относящихся к 5 отрядам: 1) *скрытошейные черепахи*; 2) *морские черепахи*; 3) *мягкие черепахи*; 4) *бокошейные черепахи*; 5) *бесщитковые черепахи*. Черепахи обитают на суше (преимущественно в степях и пустынях), в пресных водоемах и морях. Яйца откладывают на суше. Мясо и яйца некоторых видов употребляют в пищу. Роговые щитки панциря морских черепах идут на различные поделки.

Черепные (позвоночные) – подтип наиболее организованных животных, насчитывающий около 40 000 видов. Первичный осевой скелет – хорда – замещен хрящевым или костным позвончиком. Имеется череп. Древнейшие позвоночные известны из отложений ордовика. Современные черепные (позвоночные) подразделяются на следующие классы: 1) *круглоротые*; 2) *рыбы*; 3) *земноводные*; 4) *пресмыкающиеся*; 5) *птицы*; 6) *млекопитающие* (звери).

Чернобыль – город, районный центр в Киевской области, полностью отселенный после аварии на Чернобыльской АЭС (26 апреля 1986 г.). Численность жителей в Чернобыля на момент отселения составляла около 55 тыс. человек. Недалеко от Чернобыля располагается Чернобыльская АЭС, первый блок которой был введен в эксплуатацию в 1978 г. Чернобыльская АЭС – одна из крупнейших по мощности атомных электростанций бывшего Советского Союза – находится в Киевской области (Украина) на белорусско-украинской границе. 26 апреля 1986 г. на четвертом блоке электростанции произошел взрыв, ставший крупнейшей техногенной аварией в истории мирного использования атомной энергии. Непосредственной причиной аварии на Чернобыльской АЭС 26 апреля 1986 г. стал эксперимент, проводившийся на одном из двух турбогенераторов четвертого блока. Ставилась задача проверить, хватит ли энергии турбогенератора, вращающегося после внезапной остановки реактора, для того, чтобы в течение одной минуты, пока не будет пущен аварийный дизельный генератор, питать токком насос водяного охлаждения реактора. Другими словами, пытались проверить, сможет ли турбогенератор при отключении пара за счет инерционного вращения ротора выработать электроэнергию, необходимую для питания циркуляционных насосов. Программа эксперимента была плохо подготовлена. В ней был нарушен ряд важнейших положений регламента эксплуатации. Наконец, поскольку эксперимент планировали провести днем 25 апреля, а проводили ночью, сменный персонал не был соответствующим образом подготовлен к опыту, не осознавал возможного риска, а при проведении испытаний отклонился от программы эксперимента. Основные отклонения состояли в следующем: реактор был переведен в трудноуправляемый и поэтому категорически запрещенный инструкциями режим, работал без требуемого запаса стержней поглотителей нейтронов, число которых было примерно в два раза ниже допустимого действующими нормативами; обслуживающим персоналом была отключена тревожная сигнализация и система аварийного охлаждения реактора; реактор не был остановлен в намеченный момент. В целом авария явилась результатом сочетания целого ряда маловероятных событий. В условиях отключенного водяного охлаждения вытеснение воды в каналах паром может увеличить интенсивность цепной реакции, что, в свою очередь, усиливает кипение воды и замыкает фатальный круг событий. Непосредственным толчком, как ни парадоксально, стал аварийный сброс стержней. Особенности конструкции РБМК таковы, что при снижении

мощности до некоторой критической величины (в этой ситуации управление должно осуществляться автоматикой, а она-то и была отключена) наблюдается небольшое увеличение интенсивности цепной реакции и только потом ее остановка. Не исключено также, что из-за отключения системы охлаждения и образования паровых пузырей вода в некоторых каналах вообще могла остановиться. Наконец, из-за высокого давления и перегрева могли разрушиться отдельные каналы, как результат – утечка воды, разгон реактора и нарушение герметичности. Авария на ЧАЭС явилась крупнейшей катастрофой в истории атомной энергетики и мирного использования атома в целом.

Чешуекрылые (бабочки) – отряд насекомых, характеризующихся полным превращением. Имеют покрытые чешуйками перепончатые крылья. Насчитывается около 140 000 видов, распространенных повсеместно, кроме Антарктиды. Среди чешуекрылых – опылители растений, вредители сельскохозяйственных культур. Численность многих видов сокращается.

Чистиковые – семейство морских птиц отряда ржанкообразных. Длина тела – 15 – 50 см. Хорошо плавают и ныряют. Насчитывается около 20 видов, обитающих на побережье Северного Ледовитого океана, а также на северных берегах Атлантического и Тихого океанов. Наиболее распространенными чистиковыми являются: *чистик, люрлик, тупик, кайра, конюга, гагарка*. Один вид чистиковых – *бескрылая гагарка* – полностью истреблен. Чистиковые гнездятся обычно колониями, образуя «птичьи базары».

Членистоногие (артроподы) – самый крупный по числу видов тип беспозвоночных животных. Насчитывается около 1 500 000 видов, населяющих все возможные среды обитания. Весьма многочисленны и разнообразны в морях, внутренних водоемах и на суше. Членистоногие – процветающая группа животных. Все артроподы имеют членистые конечности, сегментированное с хитиновым покровом тело. Тип членистоногих подразделяется на 4 подтипа: 1) *трилобитообразные* (ископаемые); 2) *жабродышащие*; 3) *хелицеровые*; 4) *трахейнодышащие* (включая насекомых). Классами членистоногих являются: 1) *первичнотрахейные (онихофоры)*; 2) *мечехвосты*; 3) *паукообразные*; 4) *пантоподы*; 5) *ракообразные*; 6) *многоножки*; 7) *насекомые*.

Ш

Шалашники (беседковые птицы) – семейство птиц отряда воробьиных. Длина тела составляет 23 – 35 см. Насчитывается 18 видов, обитающих в Австралии, Новой Гвинее и прилегающих островах. Самцы

строят из веток шалаши, украшая их раковинами, цветами и другими яркими предметами.

Шалфей – род многолетних трав и полукустарников семейства *губоцветных*. Известно около 700 видов, распространенных по всему земному шару. Некоторые виды культивируются как эфиромасличные (*шалфей мускатный*), лекарственные и декоративные растения.

Шерстокрылы – отряд ночных млекопитающих, имеющих длину тела около 40 см, хвоста – около 25 см. Шерстокрылы имеют покрытую шерстью перепонку (отсюда их название), соединяющую шею, все конечности и хвост. Они способны планировать с дерева на дерево. Имеется 2 вида шерстокрылов: *кагуан* и *филиппинский шерстокрыл*. Обитают в лесах Юго-Восточной Азии.

Шибляк – сообщество низкорослых листопадных кустарников в Средиземноморье, сформированных *держи-деревом*, *шиповником*, *грабинником*, *тимьяном* и др.

Шимпанзе – род человекообразных обезьян, обитающих в тропических лесах Африки. Средний рост – около 95 см. Имеется 2 вида: 1) *обыкновенный шимпанзе*; 2) *карликовый шимпанзе*. По многим генетическим и биохимическим показателям шимпанзе гораздо ближе к человеку, чем другие виды человекообразных обезьян. Число особей шимпанзе невелико. Находятся под строгой охраной.

Шиншиллы – род млекопитающих отряда грызунов. Длина тела – до 30 см, хвоста – около 15 см. Имеется 2 вида шиншиллы, обитающих в высокогорьях Анд (Южная Америка). В начале XX века шиншиллы были почти полностью истреблены из-за ценного меха. В настоящее время находятся под охраной. Шиншиллу разводят на фермах во многих странах мира.

Ширококлювы (рогоклювы) – подотряд птиц отряда воробьиных. Длина тела – 13 – 27 см. Насчитывается 14 видов, обитающих в лесах Африки, Южной и Юго-Восточной Азии.

Щ

Щетинкочелюстные – вымирающий тип беспозвоночных животных, насчитывающих всего около 50 ныне живущих видов, обитающих в водах морей и океанов. Большинство видов щетинкочелюстных имеет планктонную форму (зоопланктон) и передвигается толчками.

Щитовидная железа – железа внутренней секреции позвоночных. Вырабатывает и секретирует в кровь *тиреоидные гормоны*. Регулирует рост, развитие, дифференцировку тканей. Играет важнейшую роль в регуляции обмена веществ и энергии в живом организме. У млекопитающих расположена под гортанью, имеет форму щита.

Э

Эбеновые – семейство двудольных растений. Деревья и кустарники. Известно около 450 видов (5 – 7 родов), произрастающих преимущественно в тропиках и субтропиках. Многие эбеновые имеют ценную древесину (*эбеновое дерево*) и съедобные плоды.

Эвгленовые водоросли – отдел водорослей, обитающих в пресных водоемах, насчитывающий около 1 000 видов. Многие виды принимают активное участие в самоочищении водоемов. Типичным представителем эвгленовых водорослей является *эвглена*, имеющая длину около 0,1 мм, содержащая хлорофилл, но обладающая смешанным типом питания. По этой причине некоторые биологи относят эвгленовые водоросли к *классу жгутиковых (тип простейших)*.

Эвкалипт – род вечнозеленых деревьев (высотой до 100 м) и кустарников семейства *миртовых*. Насчитывается более 525 видов, произрастающих в Австралии и прилегающих островах (преимущественно в тропиках и субтропиках). Во многих странах мира эвкалипты выращиваются как декоративные растения. Все виды эвкалиптов отличаются быстрым ростом (прирост может достигать 5 м в год). Древесину используют в вагоностроении и кораблестроении. Кора эвкалипта содержит дубильные вещества, а листья и молодые побеги – эвкалиптовое масло.

Эврибионтные организмы – организмы, которые могут существовать при широкой амплитуде факторов.

Эвригигробионтные организмы – организмы, способные существовать при самых различных значениях влажности.

Эдафические (геоморфологические) реликты – свидетели иного, чем в настоящее время, распределения суши и моря, песков и грунтов и т. д. Присутствие в соленых внутренних водоемах таких растений, свойственных морям, как *руптия* и *цанникеллия*, говорит о том, что эти водоемы ранее соединялись с морями.

Эдафические факторы среды – абиотические факторы, связанные с почвами и снежным покровом. Другими словами, это особенности почв и снежного покрова, влияющие на жизнедеятельность микроорганизмов, растений, грибов и животных. Для всех живых организмов важное значение имеют химические свойства субстрата (концентрация водородных ионов, определяющая кислотность почвы, содержание легкорастворимых солей и питательных веществ и др.), а также его физические свойства (механический состав, рыхлость, степень аэрации и др.). Важнейшей характеристикой почв является ее кислотность, выражаемая концентрацией водородных ионов рН. При рН = 7 реакция почв нейтральная, при рН > 7 – щелочная, при рН < 7 – кислая.

Экологическая система (экосистема) – любое сообщество живых существ и его среда обитания, объединенные в единое функциональное целое, возникающее на основе взаимозависимости и причинно-следственных связей, существующих между отдельными экологическими элементами (компонентами). В экологии и биогеографии выделяют: 1) *микрэкосистемы* (например, ствол гниющего дерева, муравейник и др.); 2) *мезоэкосистемы* (например, лес, пруд, болото и др.); 3) *макрэкосистемы* (например, океан, континент и др.). Глобальная система одна – биосфера.

Экология – наука об отношениях растительных и животных организмов и образуемых ими сообществ между собой и с окружающей их средой. В современной экологии большое значение придается взаимосвязям не только между различными видами, но также и между отдельными представителями одного и того же вида. Объекты экологии – виды, популяции организмов, сообщества, биомы, частные экосистемы и биосфера Земли в целом. Изучением общих закономерностей взаимоотношений природы и общества занимается *экология человека*, что существенно выходит за рамки традиционной биологии. Основоположником экологии считается немецкий биолог-эволюционист Эрнст Геккель (1834 – 1919 гг.).

Экстрazonальные сообщества – сообщества, образующие за пределами данной зоны зональные сообщества, но, выходя за границы «своей» зоны, оказываются приуроченными к незональным условиям. Так, например, широколиственные леса, образующие особую самостоятельную зону, в степи не встречаются на водоразделах, а спускаются по склонам речных долин и в степные балки, где они образуют *байрачные леса*.

Экстраполяция – перенесение данных, полученных в одной какой-либо точке, на более или менее обширные аналогичные площади (или вычисление последующего ряда значений какого-то свойства, исходя из характера кривой его предыдущего изменения). Экстраполяция – это своего рода «продление» известного ряда тенденций на заданный отрезок времени или на еще неизвестное, но предполагаемое аналогичное пространство.

Особой формой экстраполяции служит перенос с наблюдаемого на численной или натуральной модели явления на реальную местность или процесс.

Эндемики (эндемы) – виды (роды, семейства и т. д.), характеризующиеся небольшими ареалами распространения. Эндемики не выходят за пределы какой-либо естественной области, отграниченной от соседних областей. Иногда ареалы эндемиков ничтожны по площади (например, *прометеева полевка* (Кавказ), *байкальский омуль* (озеро Байкал) и др.). На Земле имеются районы, для которых видовой эндемизм особенно характерен: вершины горных стран, острова и др. Эндемики могут иметь различный возраст. К древним эндемам (*палеоэндемикам*) относятся виды, ранее широко распространенные, но затем сузившие свой ареал. Молодые эндемы (*неоэндемики*) появляются там, где какая-либо более древняя форма дает начало более молодой форме. *Палеоэндемизм* – проявление постоянного угасания вида, а *неоэндемизм* – проявление его начинающегося распространения.

Эндокринология – наука, изучающая строение, функции и патологию желез внутренней секреции и продукты их жизнедеятельности – *гормоны*.

Эпифиты – растения или грибы, поселяющиеся на других растениях, главным образом на деревьях и кустарниках, но не паразитирующие на них (*лианы, орхидеи, мхи, грибы, лишайники*).

Эремурус – род травянистых растений, насчитывающий свыше 60 видов, произрастающих на юго-востоке Европы и в Восточной Азии (в степях, пустынях и в горах на высоте до 3 500 м). Многие виды декоративны. В корнях некоторых видов содержится полисахарид *эремурус*, используемый для приготовления клея. Из листьев получают краску. Молодые побеги и корни съедобны. Некоторые виды являются медоносами.

Этология – наука, изучающая поведение животных в естественных условиях, уделяющая первостепенное внимание анализу генетически обусловленных (наследственных, инстинктивных) компонентов поведения, а также проблемам эволюции поведения. Этология тесно связана с зоологией, эволюционным учением, генетикой, общей психологией. Современная этология возникла в тридцатые годы XX в., благодаря научным исследованиям лауреатов Нобелевской премии (1973 г.) австрийского зоолога К. Лоренца и нидерландского зоопсихолога Н. Тинбергена, создавшим учение об инстинктивном поведении животных и его развитии в онто- и филогенезе, открывшим ряд закономерностей и механизмов научения высших животных (*импринтинг*).

Эукариоты – ядерные организмы, у которых имеется хорошо оформленное клеточное ядро, отграниченное от цитоплазмы ядерной оболочкой (мембраной), а генетический материал заключен в хромосомах. Клетки эукариот имеют *митохондрии*, *пластиды* и другие *органойды* и в целом характеризуются более сложным строением, чем клетки прокариот.

Эфедра – род вечнозеленых голосеменных растений семейства *эфедровых*. Известно около 45 видов, произрастающих в умеренных и субтропических поясах Северного полушария. Эфедра содержит алколоиды (*эфедрин*).

Эфемероиды – многолетние растения, надземные органы которых живут несколько недель, затем отмирают, а подземные органы (*луковицы*, *клубни*, *корневища*) сохраняются в течение нескольких лет. Эфемероиды характерны для степей, полупустынь и пустынь. Типичными представителями эфемероидов являются: *осока раздутая*, *пролеска сибирская*, *ландыш майский*, *ветреница дубравная*, *мятлик луковичный*, *хохлатка*, *тюльпаны*, *осоки*.

Эфемеры – однолетние растения, полный цикл развития которых происходит в очень сжатые сроки (несколько недель). Эфемеры характерны для степей, полупустынь и пустынь. Типичные представители: *лебеда диморфная*, *бурачок пустынный*, *рогозавник серповидный*).

Эфиопская фаунистическая область – регион суши, занимающий большую часть Африки (северная граница области проходит по южной окраине Сахары), а также Мадагаскар с прилегающими к нему островами. Фауна Эфиопской области включает 37 семейств млекопитающих, из которых девять, в том числе *куницы*, *землеройки*, *кошки*, *белки*, *свиньи* и *полорогие* распространены очень широко. Шесть семейств млекопитающих связывают эфиопскую фауну с Восточной (Индо-Малайской) областью. Общими семействами являются: *человекообразные обезьяны*, *лемуры*, *слоны*, *носороги*, *оленьки*, *ящеры*. Такие животные, как *бегемоты*, *жирафы*, *страусы* и *бабуины*, которые жили некогда и в Азии, а затем вымерли, теперь остались только в Африке. Эфиопская фаунистическая область подразделяется на следующие подобласти: 1) *Западноафриканская подобласть*; 2) *Восточноафриканская подобласть*; 3) *Южноафриканская подобласть*; 4) *Мадагаскарская подобласть*.

Я

Яд: 1) химическое вещество природного или искусственного происхождения, поступающее в организм и накапливающееся в нем в

количестве, не соответствующем врожденным или приобретенным свойствам нейтрализации, способное вызывать различной степени нарушения жизнедеятельности или гибель организма. Абсолютных ядов не существует. Любое вещество в больших концентрациях может быть ядом, а в малых, как правило, – нет. Например, медь, олово, свинец и др. в тех малых количествах, в которых содержатся в организмах как продукты обмена или как необходимые вещества, выступают как биогенные элементы. При определенном увеличении количества и концентрации они становятся ядами;

2) мера действия химических веществ, в результате которого при определенных условиях возникает отравление.

Як – род жвачных животных семейства полорогих (подсемейство быков). В диком виде сохранился в Тибете. Домашних яков разводят как рабочий и молочный скот в высокогорных районах Азии. Средний годовой удой молока составляет 300 – 350 кг, жирность молока – 6–7 %.

Ячмень – род однолетних и многолетних трав семейства злаков. Насчитывается около 30 видов, произрастающих в основном в Евразии, Африке и Америке. большей частью ячмень – степные травы и сорняки. В культуре возделывают *ячмень посевной* (озимые и яровые формы) – кормовую (зерно) и продовольственную (крупа (перловка), мука, солод для производства пива, суррогат кофе) культуру.

Ящерицы – отряд пресмыкающихся, тело которых варьирует от нескольких сантиметров до трех метров и более (*комодский варан*) и покрыто ороговелыми чешуйками. У большинства ящериц хорошо развиты конечности. Известно около 3 500 видов, обитающих главным образом в степях, пустынях и лесах. Многие ящерицы способны отбрасывать хвост (*аутономия*). Некоторые виды ящериц ядовиты (*ядозуб*). Истребляют насекомых-вредителей. Кожу крупных ящериц используют для изготовления различных поделок. К отряду ящериц относится семейство *игуан* (около 700 видов), обитающих преимущественно в Западном полушарии. Длина тела собственно игуан (2 вида) достигает 180 см. Мясо и яйца игуан съедобны.

Ящеры (панголины) – отряд млекопитающих. Длина современных ящеров достигает 88 см, хвост по длине равен телу. Верхняя сторона тела покрыта крупными роговыми чешуями. Всего насчитывается 7 видов, обитающих в Юго-Восточной Азии (остров Сулавеси) и в Африке (исключая северную часть материка). Питаются главным образом муравьями и термитами. Объект промысла (мясо). Численность некоторых видов невысока.

ЛИТЕРАТУРА

1. Аношко, В. С. Мелиоративная география Белоруссии / В. С. Аношко. – Мн., 1978.
2. Баландин, Р. К. Природа и цивилизация / Р. К. Баландин, Л. Д. Бондарев. – М., 1988.
3. Беларуская Савецкая Энцыклапедыя: у 12 т. – Мн., 1969-1975.
4. Варонін, Ф. Н. Фауна Беларусі і яе ахова / Ф. Н. Варонін. – Мн., 1967.
5. Вернадский, В. И. Начало и вечность жизни / В. И. Вернадский. – М., 1989.
6. Вернадский, В. И. Химическое строение биосферы Земли и ее окружение / В. И. Вернадский. – М., 1965.
7. Вернадский, В.И. Научная мысль как планетарное явление / В. И. Вернадский. – М., 1991.
8. Воронов, А. Г. Биогеография с основами экологии / А. Г. Воронов. – М., 1987.
9. Второв, П. П. Биогеография / П. П. Второв, Н. Н. Дроздов. – М., 1978.
10. Гвоздецкий, Н.А. Физическая география СССР / Н. А. Гвоздецкий, Н. И. Михайлов. – М., 1978.
11. Геаграфія Брэсцкай вобласці / У. А. Грыбко, К. К. Красоускі [и др.]; пад рэд. У. А. Грыбко, К. К. Красоускага. – Брэст, 1988.
12. География Белоруссии / А. В. Дементьев [и др.]; под ред. А. В. Дементьева. – Мн., 1977.
13. География Гомельской области / Г. Н. Каропа [и др.]; под ред. Г. Н. Каропы, В. Е. Пашука. – Гомель, 2000.
14. Гептнер, В. Г. Общая зоогеография / В. Г. Гептнер. – М., 1936.
15. Глобальная экологическая проблема / Г. И. Морозов [и др.]; под ред. Г. И. Морозова. – М., 1988.
16. Горизонты экологического знания. Социально-философские проблемы / Фролов И.Т. [и др.]; под ред. И. Т. Фролова. – М., 1986.
18. Горшков, Г. П. Общая геология / Г. П. Горшков, А. Ф. Якушева. – М., 1962.
19. Дарафееу, А. М. Птушкі / А. М. Дарафееу. – Мн., 1984.
20. Дзяменцьеу, В. А. Прыродныя умовы і прыродныя багаці Беларускай ССР / В. А. Дзяменцьеу. – Мн., 1950.
21. Дорст, Ж. До того как умрет природа / Ж. Дорст; пер. с франц. – М., 1968.
22. Жукау, П. І. Рыбы Беларусі / П. І. Жукау. – Мн., 1967.
23. Каропа, Г. Н. Экологическое образование и воспитание учащихся сельских школ / Г. Н. Каропа. – Мн., 1993.
24. Каропа, Г.Н. Системный подход к экологическому образованию и воспитанию / Г. Н. Каропа. – Мн., 1994.
25. Каропа, Г. Н. Основы экологии: учебная программа для учащихся 6–11 классов / Г. Н. Каропа [и др.]; под ред. Г. Н. Каропы. – Гомель, 1995.

26. Каропа, Г.Н. Проблемы окружающей среды в современной школе / Г. Н. Каропа. – Мозырь, 1998
27. Каропа, Г. Н. Физическая география Беларуси: учебная программа / Г. Н. Каропа. – Гомель, 2005.
28. Каропа, Г. Н. Биогеография с основами экологии: учебно-методическое пособие для студентов-географов / Г. Н. Каропа. – Гомель, 1994.
29. Каропа, Г. Н. Вопросы окружающей среды и устойчивого развития в современной общеобразовательной школе / Г. Н. Каропа. – Гомель, 1998.
30. Каропа, Г.Н. Теория и методы экологического образования / Г. Н. Каропа. – Гомель, 1999.
31. Каропа, Г. Н. Теоретические основы экологического образования / Г. Н. Каропа. – Мн., 1999.
32. Каропа, Г. Н. Экологическое образование школьников: Ведущие тенденции и парадигмальные сдвиги / Г. Н. Каропа. – Мн., 2001.
33. Каропа, Г. Н. История и методология географии: курс лекций / Г. Н. Каропа. – Гомель, 2006.
34. Каропа, Г. Н. Методика преподавания географии: курс лекций / Г. Н. Каропа. – Гомель, 2003.
35. Каропа, Г. Н. Общее землеведение: курс лекций / Г. Н. Каропа. – Гомель, 2005.
36. Каропа, Г. Н. Биогеография с основами экологии: курс лекций / Г. Н. Каропа, Е. Н. Михалкина. – Гомель, 2005.
37. Каропа, Г. Н. Биогеография с основами экологии: учебная программа / Г. Н. Каропа. – Гомель, 2005.
38. Каропа, Г.Н. Божья коровка, полети на небо..., или о том, как насекомые поддерживают баланс в природе // Бялогія: Праблемы выкладання. – 2004. – № 2.
39. Каропа, Г. Н. География хлебных злаков с экологической точки зрения // Геаграфія: Праблемы выкладання. – 2007. – № 1.
40. Каропа, Г. Н. О методах экологического образования школьников // Народная асвета. – 2005. – №2.
41. Киселев, Н.Н. Мирозозрение и экология / Н. Н. Киселев. – Киев, 1990.
42. Красная книга Республики Беларусь. Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды диких животных / Г. П. Пашков [и др.]; под ред. Г. П. Пашкова. – Мн., 2004.
43. Красная книга Республики Беларусь. Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды дикорастущих растений / Г. П. Пашков [и др.]; под ред. Г. П. Пашкова. – Мн., 2005.
44. Курсков, А.Н. Охрана природы: Заповедники Белоруссии / А. Н. Курсков. – Мн., 1987.
45. Курскоу, А. М. Млекакормячыя / А. М. Курскоу. – Мн., 1984.
46. Кун, Т. Структура научных революций / Т. Кун; пер. с англ. – М., 1977.

47. Ламберт, Д. Доисторический человек / Д. Ламберт; пер с англ. – М., 1991.
48. Лопатин, И. К. Основы зоогеографии / И. К. Лопатин. – Мн., 1980.
49. Лукашев, К. И. Научные основы охраны окружающей среды / К. И. Лукашев, В. К. Лукашев. – Мн., 1980.
50. Люцко, А. М. Фон Чернобыля / А. М. Люцко. – Мн., 1990.
51. Маркович, Д. Ж. Социальная экология / Д. Ж. Маркович; пер. с серб. – хорватского. – М., 1991.
52. Махнач, Н. А. Основные этапы развития флоры и растительности Белоруссии в антропогене / Н. А. Махнач. – Мн., 1971.
53. Научное и социальное значение деятельности В. И. Вернадского / А. Л. Яншин [и др.]; под ред. А. Л. Яншина. – М., 1989.
54. Наше общее будущее. Доклад Международной комиссии по окружающей среде и развитию (МК ОСР); пер. с англ. – М., 1989.
55. Никифоров, М. Е. Охотничьи звери и птицы Белоруссии / М. Е. Никифоров, А. В. Козулин, В. Е. Сидорович. – Мн., 1991.
56. Одум, Ю. Экология / Ю. Одум; пер. с англ. – М., 1986.
57. Печчеи, А. Человеческие качества / А. Печчеи; пер. с англ. – М., 1985.
58. Пикулик, М. М. Земноводные Белоруссии / М. М. Пикулик. – Мн., 1985.
59. Растительный покров Белоруссии / И. Д. Юркевич, В. С. Гельтман [и др.]; под ред. И. Д. Юркевича. – Мн., 1969.
60. Реймерс, Н. Ф. Природопользование / Н. Ф. Реймерс. – М., 1990.
61. Саушкин, Ю. Г. История и методология географической науки / Ю. Г. Саушкин. – М., 1976.
62. Сяржанін, І. Н. Млекакормячыя Беларусі / І. Н. Сяржанін. – Мн., 1961.
63. Уайт, Г. География, ресурсы и окружающая среда / Г. Уайт; пер. с англ. – М., 1990.
64. Фізичная геаграфія Беларусі / Б. М. Гурскі [і інш.]; пад рэд. Б. М. Гурскага, К. К. Кудло. – Мн., 1995.
65. Фоули, Р. Еще один неповторимый вид. Экологические аспекты эволюции человека / Р. Фоули; пер. с англ. – М., 1990.
66. Фядзюшын, А. В. Птушкі Беларусі / А. В. Фядзюшын, М. С. Долбік. – Мн., 1967.
67. Хадорн, Э. Общая зоология / Э. Хадорн, Р. Вернер; пер. с англ. – М., 1989.
68. Харвей, Д. Научное объяснение в географии / Д. Харвей; пер. с англ. – М., 1964.
69. Чартко, М. К. Жыццё глебы / М. К. Чартко. – Мн., 1976.
70. Человек и природа: научные и учебно-методические материалы по проблеме экологического образования и воспитания школьников / Г. Н. Каропа [и др.]; под ред. Г. Н. Каропы – Гомель, 1997.

71. Чернов, Ю. И. Природная зональность и животный мир суши / Ю. И. Чернов. – М., 1975.
72. Швейцер, А. Благоговение перед жизнью / А. Швейцер; пер. с нем. – М., 1992.
73. Эдберг, Р. Трудный путь к воскресению / Р. Эдберг, А. Яблоков. – М., 1988.
74. Экологические очерки о природе и человеке / Б. Гржимек [и др.]; пер. с нем; под ред. Б. Гржимека. – М., 1988.
75. Энциклапедыя прыроды Беларусі: у 5 т. – Мн., 1983 – 1986.
76. Юркевич, И. Д. Растительность Белоруссии, ее картографирование, охрана и использование / И. Д. Юркевич [и др.]; под ред. И. Д. Юркевича. – Мн., 1979.
77. Якушко, О. Ф. Озероведение. География озер Белоруссии / О. Ф. Якушко. – Мн., 1981.
78. Ярошенко, П. Д. Общая биогеография / П. Д. Ярошенко. – М., 1975.
79. A World List Of Mammalian Species / G. Corbet [etc.]; ed. G. Corbet. – London, 1986.
80. Clark, S. The Moral Status of Animal / S. Clark. – Oxford, 1984.
81. Dickinson, R. The Makers of Modern Geography / R. Dickinson. – London, 1969.
82. Dickinson, R. Regional Ecology. The Study of Man's Environmental / R. Dickinson. – NY, 1970.
83. Encyclopedia of Animals: Mammals, birds, reptiles, amphibians. – San Francisco, 2000.
84. Gore, A. The Earth in the Balance. Ecology and the Human Spirit / A. Gore. – N.Y., 1993.
85. Harvey, D. Explanation in Geography / D. Harvey. – London, 1969.
86. Hartshorne, R. Perspective on the Nature of Geography / R. Hartshorne. – Chicago, 1959.
87. Inside the Environmental Movement: / Ed. Donald Snow. – Washington, 1992.
88. Karopa, G. Letter from Belarus // TEG News.- 1998- Issue 23.
89. Karopa, G. Psychological Aspect of Environmental Education // VII International Congress of Ecology: Abstracts: Florence, 19-25 July 1998.
90. Karopa, G. Eastern European Perspective: Environmental Education in Belarus // Environmental Education. – 1999. – Vol. 61.
91. Rolston III, H. Environmental Ethics: Duties to and Values in the Natural World / H. Rolston III. – Philadelphia, 1988.
92. Odum, E. Ecology / E. Odum. – NY, 1963.
93. Wilson, E. Sociobiology / E. Wilson. – Cambridge, 2000.

РЕПОЗИТОРИЙ БГПУ

Учебное издание

Каропа Геннадий Николаевич

Михалкина Елена Николаевна

СЛОВАРЬ ТЕРМИНОВ И ПОНЯТИЙ ПО КУРСУ
«БИОГЕОГРАФИЯ С ОСНОВАМИ ЭКОЛОГИИ»

Словарь терминов и понятий
для студентов специальности 1 – 31 02 01 02
«География»

В авторской редакции

Лицензия № 02330/0133208 от 30.04.04

Подписано в печать _____. Формат 60x84 1/16. Бумага писчая № 1

Гарнитура «Таймс». Усл. п. л. 8, б. Уч.-изд. л. 8, 8.

Тираж 50 экз. Заказ № ____

Отпечатано с оригинала-макета на ризографе
учреждения образования

«Гомельский государственный университет
Имени Франциска Скорины»

Лицензия № 02330/0056611 от 16.02.04.

246019, г.Гомель, ул. Советская, 104