

РАБОТА С ТЕРМИНАМИ НА ЗАНЯТИЯХ

Организация работы с терминами на ЗАНЯТИЯХ

Целенаправленная работа с терминами, обозначающими названия понятия какой-либо специальной области науки, техники, искусства, а также отражающими содержание понятий, должна быть правильно организована. Так как большая часть терминов биологии имеет иностранное происхождение, необходимо знакомить учащихся со смысловым (семантическим) значением термина, их русским переводом. Такая работа будет способствовать основательному усвоению понятий и лучшему запоминанию терминов. По мнению многих методистов и дидактов, упущения на уроке в работе с терминами, особенно иностранного происхождения, не могут быть восполнены учащимися в работе дома, так как в существующих учебниках такая работа предусмотрена недостаточно. Спланированная работа над осмыслением каждого термина, его формулировки, определения; правильным пониманием сущности понятий приводит к глубокому запоминанию учебного материала. Ниже предлагаются некоторые типы заданий для работы с терминами (семантическим значением термина) по теме «Биогеоценозы. Экосистемы».

Тема «Типология сообществ»

Задание 1

Ключевой терминологический элемент – КОЙНОС (ЦЕЙНОС) (ГРЕЧ.) – общий (сообщество)

Ознакомьтесь со смысловым содержанием терминов. Расшифруйте значения терминологических элементов, использованных при конструировании соответствующих терминов. Терминологический элемент – это составная часть термина, несущая особую смысловую нагрузку.

1. Протоценоз – первичное сообщество организмов (пионерное сообщество).
2. Танатоценоз – скопление мертвых (водных) организмов.
3. Зооценоз – совокупность популяций животных.
4. Фитоценоз – совокупность популяций растений.
5. Микробоценоз – совокупность популяций микроорганизмов.
6. Альгоценоз – сообщество водорослей.
7. Бриоценоз – сообщество моховидных.
8. Микоценоз – сообщество грибов.
9. Амфиценоз – сообщество растений или животных, характеризующихся наличием видов из соседнего сообщества.

10. Агробиоценоз – созданное человеком и им же искусственно поддерживаемое сообщество организмов с повышенной урожайностью или продуктивностью одного или нескольких избранных видов животных или растений.
11. Агрофитоценоз – искусственно созданное человеком сообщество сельскохозяйственных растений.
12. Агрозооценоз – искусственно созданное человеком сообщество сельскохозяйственных животных.
13. Биоценоз – совокупность популяций всех живых организмов в сообществе, населяющих один биотоп.
14. Паразиоценоз – комплекс видов паразитов, поражающих одного общего хозяина.
15. Биогеоценоз – совокупность популяций растений, животных, микроорганизмов, на достаточно однородном участке земной поверхности, связанная круговоротом веществ и потоком энергии.

Укажите значения терминоэлементов, оформив ответ в виде таблицы:

Терминоэлемент	Значения терминоэлементов		Терминоэлемент	Значения терминоэлементов
Protos			Ager	
Tanatos			Ge	
Phyton			Parasitos	
Mycos			Micros	
Algae			Amphy	
Zoon			Bios	
Bryos				

Тема «Трофическая структура сообществ»

Ключевой терминоэлемент - ФАГОС (греч.) - пожиратель

Задание 2

Раскройте смысловое содержание терминов, используя значения терминоэлементов, входящих в состав слова:

некрофаг бентофаг

копрофаг	карпофаг
детритофаг	сапрофаг
энтомофаг	ихтиофаг
зоофаг	фитофаг
монофаг	полифаг
олигофаг	гиперфагия

Значения терминологических элементов: necros – мертвый, korpos – навоз, detritis – истертый, entoma – насекомое, zoon – животное, sapos – гнилой, phyton – растение, ichtys – рыба, karpos – плод, poly – много, bentos – дно, hyper – сверх, monos – один, olygos – незначительный, planctos – парящий, sestos – просеянный.

Тема «Трофическая структура сообществ»

Задание 3

А. Ознакомьтесь с терминологическими элементами.

Б. Сконструируйте термины изученной темы с использованием указанных слов, запишите их в тетрадь.

В. Выделите орфограммы в терминах, проверьте написанное по учебнику и дополнительной литературе.

Г. Расшифруйте смысловое значение сконструированных вами терминов.

Reducere (лат.) – возвращать

Konsumo (лат.) – потреблять

Detritus (лат.) – истертый

Productio (лат.) – производжу

Ressources (франц.) – средства, запасы

Trophe (греч.) – пища

Задание 4

А. Ознакомьтесь с терминологическими элементами, приведенными в задании 3.

Б. Обозначьте термином основное содержание понятия.

1. Организм, потребляющий готовое органическое вещество - ...
2. Фотоавтотрофы и хемоавтотрофы, производящие органическое вещество в сообществах –...
3. Организмы-деструкторы, разлагающее органическое вещество до минерального, минеральные вещества до химических элементов, – ...

4. Совокупность организмов, получающих преобразованную в органические вещества энергию Солнца через одинаковое число посредников пищевой цепи – ...
5. Ряд видов, или группы видов, каждое предыдущее звено в котором служит пищей (и источником энергии) для следующего, – ...
6. Образное обозначение сложности взаимно переплетающихся пищевых связей и цепей в природных экосистемах, схема всех пищевых взаимоотношений в сообществе – ...
7. Поток вещества и энергии, идущий от мертвого органического вещества через систему организмов-детритофагов, – ...
8. Поток вещества и энергии, идущий от растений через растительноядных организмов, – ...
9. Суммарная масса особей вида на определенной площади (или объеме) – ...
10. Биомасса, энергия и биогенные летучие вещества, произведенные сообществом организмов на единице площади и за единицу времени – ...
11. Скорость производства органических веществ с заключенной в них энергией на определенной площади в единицу времени – ...
12. Скорость производства органического вещества и энергии только консументами на единице площади и за единицу времени – ...
13. Скорость производства органического вещества и энергии только продуцентами на единице площади и за единицу времени – ...
14. Продуктивность биологическая первичная с учетом погибших организмов и энергии, израсходованной на дыхание и другие процессы, – ...
15. Продуктивность биологическая первичная без учета погибших организмов и энергии, израсходованной на дыхание и иные процессы – ...
16. Соотношения между продуцентами, консументами и редуцентами в сообществе, выраженное в их массе и изображенное в виде графической модели (экологической пирамиды) – ...
17. Соотношение между продуцентами, консументами и редуцентами в сообществе, выраженное в их численности и изображенное в виде графической модели, названо ...
18. Разновидность пирамиды биомасс, в которой представлено количество энергии, заключенное в каждом из трофических уровней сообщества – ...
19. Источники и предпосылки получения необходимых благ (для человека) – ...

Тема «Структура биогеоценозов: пространственная и видовая.

Динамика сообществ»

Задание 5

А. Ознакомьтесь с терминологическими элементами.

Б. Сконструируйте термины изученной темы с использованием указанных слов, запишите их в тетрадь.

В. Выделите орфограммы в терминах, проверьте написание по учебнику и дополнительной литературе.

Г. Расшифруйте смысловое значение сконструированных вами терминов.

Edaphos (греч.) – почва

Aer (греч.) – воздух

Klima (греч.) – климат

Biote (Греч.) – жизнь

Toros (греч.) – место

Biome (англ.) – жизненный

Associatio (лат.) – соединение

Consortium (лат.) – соучастие

Benthos (греч.) – глубина

Planktos (греч.) – парящий

Nectos (греч.) – плавающий

Sestos (греч.) – просеянные

Pleusis (франц.) – плавание

Continuum (лат.) – непрерывное

Synusia (греч.) – совместное
пребывание

Statio (лат.) – место, положение

Ubique (лат.) – повсюду

Kosmopolites (греч.) – гражданин
мира

Aedificator (лат.) – строитель

Assectator (лат.) – постоянный
спутник

Dominatus (лат.) – единовластие

Syn (греч.) – вместе

Anthropos (греч.) – человек

Endemos (греч.) – местный

Relictus (лат.) – оставленный

Oikos (греч.) – дом

Tonos (греч.) – связь

Autochthon (греч.) – местный

Allos (греч.) – другой

Chthon (греч.) – земли

Successio (лат.) – преемственность

Autos (греч.) – сам

Pyr (греч.) – огонь

Задание 6

А. Ознакомьтесь с терминологическими элементами, приведенными в задании 5.

Б. Обозначьте термином основное содержание понятия:

1. Совокупность почвенно-грунтовых условий в биогеоценозе – ...
2. Совокупность условий воздушной среды в сообществе – ...

3. Совокупность популяций всех живых организмов в сообществе на данной территории (или акватории) – ...
4. Территория с характерными абиотическими условиями, на которой проживают живые организмы данного сообщества – ...
5. Естественное функционально- морфологическое членение сообщества на подсистемы или блоки, играющие в сообществе роль составляющих частей, –...
6. Структурная и функциональная единица биогеоценоза, объединяющая автотрофные и гетеротрофные организмы на основе пространственных и трофических связей, – ...
7. Совокупность однородных растительных сообществ – ...
8. Организмы, проживающие у дна водоема: прикрепленные или свободно передвигающиеся, – ...
9. Активно передвигающиеся в толще воды организмы – ...
10. Организмы, пассивно парящие на поверхности (или в толще) воды – ...
11. Взвешенные в воде мелкие организмы и неживые органические частицы – ...
12. Совокупность водных организмов, часть тела которых находится над поверхностью воды – ...
13. Совокупность водных организмов, связанных с поверхностью воды как средой обитания (на глубину до 5 см от поверхности воды), – ...
14. Часть слоя в сообществе растений, в котором находятся их определенные органы – ...
15. Разделение растительного сообщества на определенные горизонты, слои, пологи – ...
16. Место (гиперпространство или гиперобъем), занимаемое биологическим видом в сообществе, определяющее не только его положение в пространстве, но и место в трофической структуре, – ...
17. Участок пространства с условиями для жизни популяции какого-либо организма – ...
18. Обособленная часть растительного сообщества, состоящая из растений одной или нескольких близких жизненных форм, – ...
19. Свойство растительных сообществ переходить постепенно друг в друга – ...
20. Переходная полоса между физиономически отличимыми сообществами – ...

21. Вид, возникший и непрерывно эволюционирующий в данной местности, – ...
22. Вид, встречающийся в данном месте или сообществе, но возникший за их пределами – ...
23. Крайне широко распространенный вид, живущий в самых разнообразных условиях среды, – ...
24. Вид организмов, распространенный по всему миру, – ...
25. Вид, ранее в геологической истории широко распространенный, а теперь занимающий небольшие территории, – ...
26. Местный вид, обитающий только в данном регионе и не встречающийся в других, – ...
27. Виды, обычно живущие в пределах или окрестностях населенных пунктов, – ...
28. Виды, играющие основную роль в создании биосреды в сообществе и сложении структуры биогеоценозов, – ...
29. Вид, количественно преобладающий в данном сообществе в сравнении с близкими формами или входящими в один трофический уровень экологической пирамиды, – ...
30. Вид, входящий в состав сообщества, но оказывающий малое влияние на создание среды, – ...
31. Последовательная, направленная, необратимая смена сообществ под влиянием природных факторов или воздействия человека – ...
32. Сукцессия, вызванная хозяйственной деятельностью человека, его прямым или косвенным влиянием на сообщество, – ...
33. Сукцессия, вызванная явлением пожара на определенной территории, -
34. Сукцессия, произошедшая в результате изменения условий среды самими сообществами в ответ на постепенные изменения абиотических факторов, ...
35. Сукцессия, вызванная влиянием внешних факторов, как природных, так и антропогенных, – ...

Грамотная работа с терминами при теоретическом подходе к формированию понятий необходима, так как особенно важно осмысленное запоминание абстракций и их последующее воспроизведение.

Общая характеристика подходов к формированию понятий

Биология, являясь ядром цикла естественнонаучных дисциплин, формирует критичность мышления, развивает общеучебные умения и навыки. Именно в ходе изучения этого предмета представляется возможным донести до сознания учеников – будущих специалистов и не только в сфере биологических наук – главную идею о необходимости квалифицированного вмешательства в природные процессы, прогнозирования последствий антропогенной деятельности.

Понятия экологии – глобальной мегадисциплины – прочно вошли в жизнь каждого человека на планете, являясь важной составляющей частью общей системы биологических понятий школьного курса биологии. Система экологических понятий обусловлена спецификой содержания предмета, возрастными особенностями учащихся, современным уровнем развития наук.

Экологические знания, основу которых составляют экологические понятия, востребованы в настоящее время не только специалистами-биологами и биологами-предметниками, они необходимы специалистам любой отрасли практической деятельности.

Необходимо грамотно ознакомить школьников с важнейшими экологическими понятиями, сформировать теоретические знания, затем умения на уроках биологии, химии, физики, географии. Вопрос о необходимости включения знаний курса экологии в содержание школьного образования обсуждали А.Я. Герд (1866), В.В. Половцов (1907; 1915), Н.М. Верзилин (1950), Н.А. Рыков (1956), И.Н. Пономарева (1979), В.К. Ээсмаа (1971), В.З. Резникова (1972), С.С. Красновидова (1975). В последние два десятилетия по данному вопросу известны работы Б.М. Миркина, Л.Г. Наумовой, Н.Ф. Реймерса, В.А. Вронского, И.Т. Суравегиной, Н.М. Мамедова и других.

Сложный, многоплановый состав знаний экологии обусловил вычленение системы экологических понятий школьного предмета биологии в самостоятельный блок. В этой системе можно выделить понятия по общей экологии (аутэкологии, демэкологии, эйдэкологии, синэкологии), экологии человека и социальной экологии. В разделе «Растения» развиваются понятия общей экологии о многообразии экологических факторов, влияющих на растения, об организме растения как целостной биологической системе. Рассматриваются особенности экологических групп растений, выявляются морфолого-анатомические и физиологические

приспособления. Сложные понятия о биогеоценозах, фитоценозах опираются на общие знания о популяциях и видах. Для учащихся 6 класса важно правильно определить объем изучаемых понятий, так как возможности овладения экологической терминологией для детей ограничена.

В разделе «Животные» большое внимание уделяется понятиям демэкологии и синэкологии; происходит усложнение этих понятий, как преемственно из предыдущего раздела, так и внутри самого курса. Детально рассматриваются индивидуальные и видовые, пассивные и активные, поведенческие адаптации. Углубляются сведения об особенностях взаимодействия особей и среды, многообразии экологических факторов. Формируемые понятия помогают глубже продемонстрировать возможности рационального использования ресурсов животного мира и их восстановления. Появляются возможности дополнения и усложнения ранее изученных экологических понятий, включения новых, более сложных.

В разделе «Человек и его здоровье» представлена вся система экологических понятий, однако в большей степени рассматривается терминология разделов экологии человека и социальной экологии; а также аутоэкологии. Развитие экологических понятий в разделе «Человек» позволяет усилить в его содержании материал о биосоциальной природе человека; обратить внимание школьников на проблемы охраны индивидуального и популяционного здоровья особей как открытых систем.

Раздел «Общая биология» отмечен тесным взаимосочетанием всех ранее изученных понятий между собой, а также с основными эволюционными понятиями; окончанием формирования и обобщения многих экологических понятий, выражаемых в экологических принципах, закономерностях, правилах. Система экологических знаний является завершающим звеном в общебиологической подготовке школьников и определяет степень экологической грамотности выпускников.

Какими же путями можно формировать понятия в школьном курсе биологии? Понятие – это мысленная модель реальности. Оно не только форма отражения объектов и процессов в сознании, но и действие по их мысленному воспроизведению. Формирование понятий на основе выделения их внешних признаков и свойств, их обобщение и классификация – эмпирический путь

формирования понятий (эмпирических понятий, которые мало отличаются от представлений). Это фактофиксирующие знания, дающие лишь описание явлений, не вскрывающие их сущность. Принципы методологии развития этих понятий следующие: восприятие натуральных объектов или их отображений – представления об объектах – понятие; от простых понятий – к сложным; от специальных понятий – к общебиологическим. Но эмпиризм школьных знаний по мнению многих педагогов – это причина неполноценного решения задач формирования научного мировоззрения. Подобных недостатков лишен теоретический путь формирования понятий (теоретических понятий). Теоретическое понятие объясняет явление, служит основой научного мировоззрения, картины мира, рационального решения практических проблем. Теоретические знания отвечают характеру современных наук, они системны, исходят из целого и приводят к пониманию его структуры, связи элементов, их функционирования и развития. Путь формирования теоретического понятия следующий: восхождение от абстрактного к конкретному. Этапы формирования теоретического понятия таковы: становление исходной абстракции («клеточки») – прослеживание ее связей без разрыва – их отражение в абстрактных определениях – синтез определений. Понятие становится как бы теорией. Поэтому его развитие происходит в ходе смены теорий, раскрывающих его сущность. Нами выделены исходные абстракции, прослежены их связи в разделе «Растения».

Теоретический подход разработан Элькониным, Давыдовым, конкретизирован для биологии Комиссаровым.

Психолог В.В. Давыдов (1986) провел обширное теоретическое и экспериментальное исследование, в ходе которого показал доступность для школьников теоретических понятий и потребность в них. Он указал, что для усвоения теоретических понятий необходимы:

- специальное системное построение курса, что способствовало бы восхождению от абстрактного к конкретному;
- осознание школьниками сущности и структуры собственных познавательных действий.

Усваивая теоретические понятия, школьник выполняет мыслительные операции, аналогичные тем, в ходе которых исторически создавались соответствующие знания. Восприятие объектов, формирование представлений о них

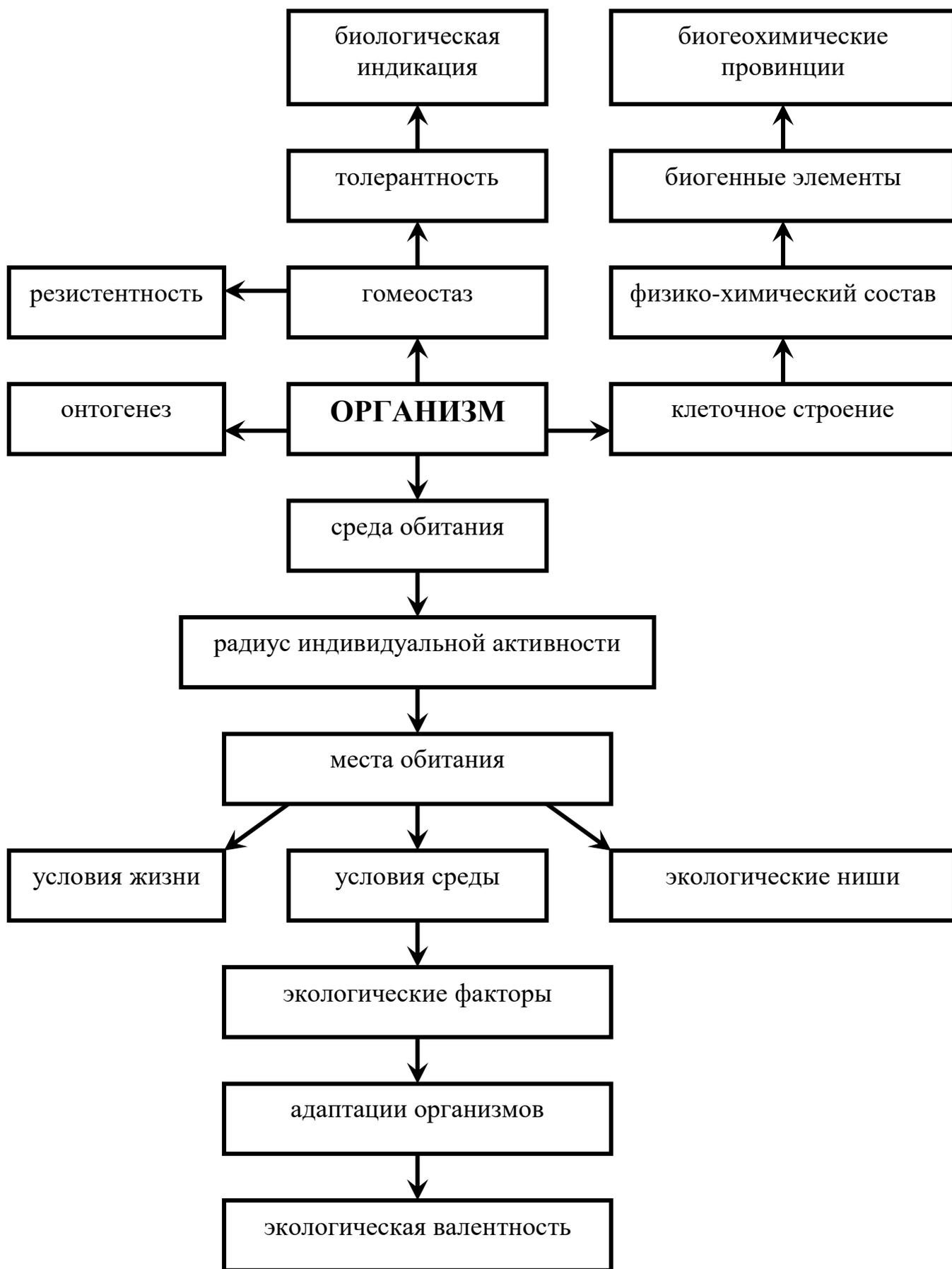
происходит не в «концептуальном вакууме», а в системе теоретических понятий. Отличие эмпирических от теоретических понятий представлены в таблице.

Теоретические и эмпирические понятия (по Б.Д. Комиссарову, 1991)

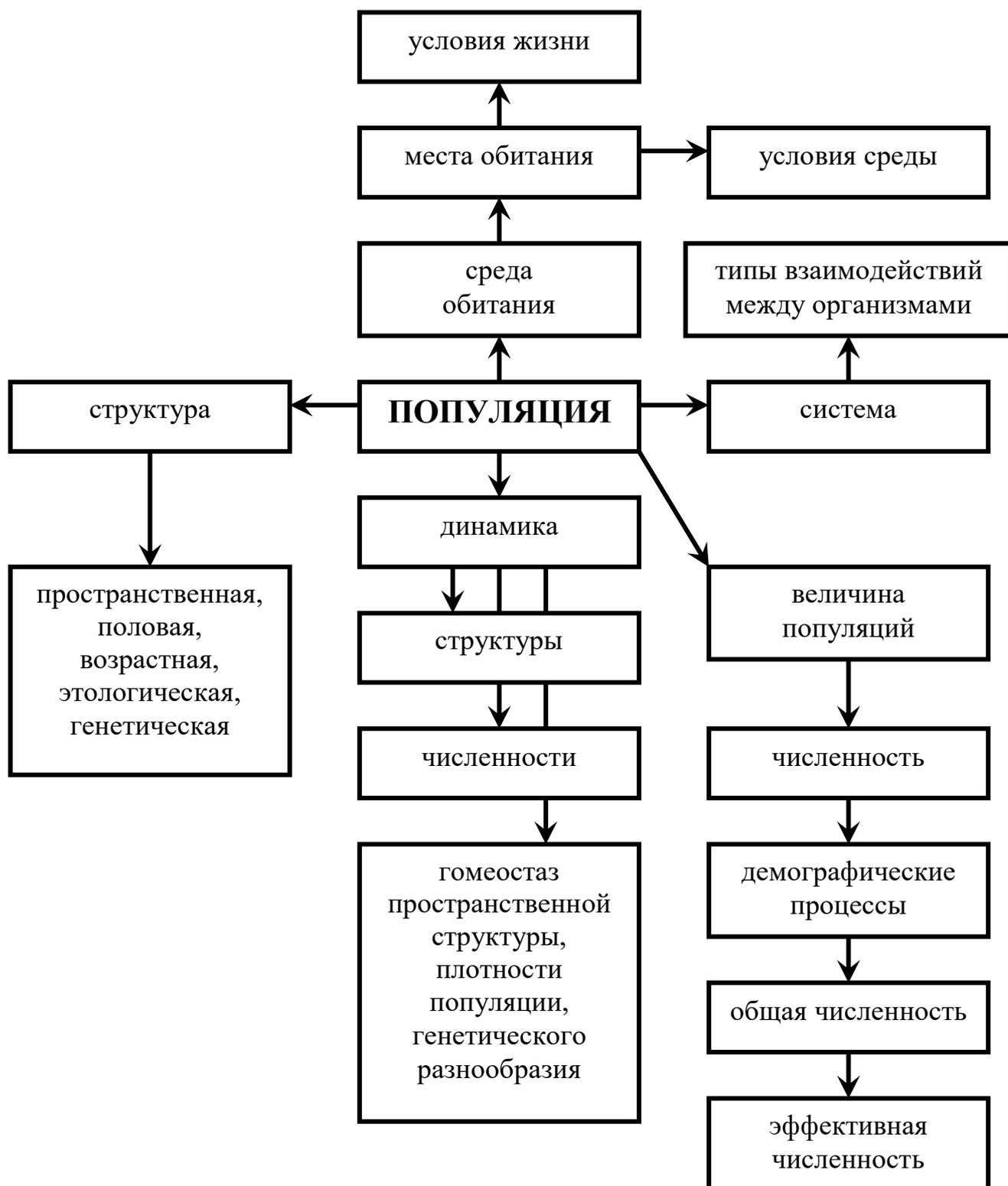
Понятия	Сущность	Примеры	Познавательные операции, связанные с формированием и развитием	Практическое значение	Связь с мировоззрением и картиной мира
Теоретическое	Теоретически конкретное целостно-расчлененное знание сущности, ее объяснение	Организм, популяция, сообщество	Теоретический анализ, восхождение от абстрактного к конкретному, синтез абстракций	Основа междисциплинарных прикладных теорий, определяющих рациональную технологию человеческой деятельности	Строятся на основе научной методологии, отражают философские идеи, идеалы и нормы научности.
Эмпирическое	Обобщение и описание опытных данных	Эмпирическое обобщение («все живое из живого»)	Различение, отождествление и обобщение единичных свойств и объектов, установление пространственно-временных связей	Основа рецептурных действий	Нейтральны по отношению к мировоззренческой картине мира

Методология формирования теоретических понятий

Методология изложения теоретических понятий такова: те «клеточки», которые служат основой восхождения от абстрактного к конкретному, воссоздаются, реконструируются, исходя из системы знаний. В экологии можно выделить следующие абстракции («клеточки») – **организм, популяция, сообщество**. Абстракция «минимальный организм» - результат отвлечения от особенностей множества одно- и многоклеточных организмов различных царств живой природы. Она фиксирует место организмов в общей системе форм организации живого; помогает отразить все многообразное влияние факторов среды на организм. Связи абстракции «минимальный организм» можно проследить так:



Абстракция «минимальная популяция» отражает общие признаки популяционно-видовой формы организации жизни, позволяет проследить связи организмов в пространственной, экологической, этологической, трофической структуре сообществ, выявить возможность и пути эволюционного развития органического мира. Связи исходной абстракции «минимальная популяция» с теоретическими понятиями:



Третья абстракция - «минимальная экосистема» - результат фиксации общих свойств целостных биокосных образований, геокосмического характера жизни. Связь исходной абстракции «минимальная экосистема» с теоретическими понятиями следующая:

