



# Введение в экологию

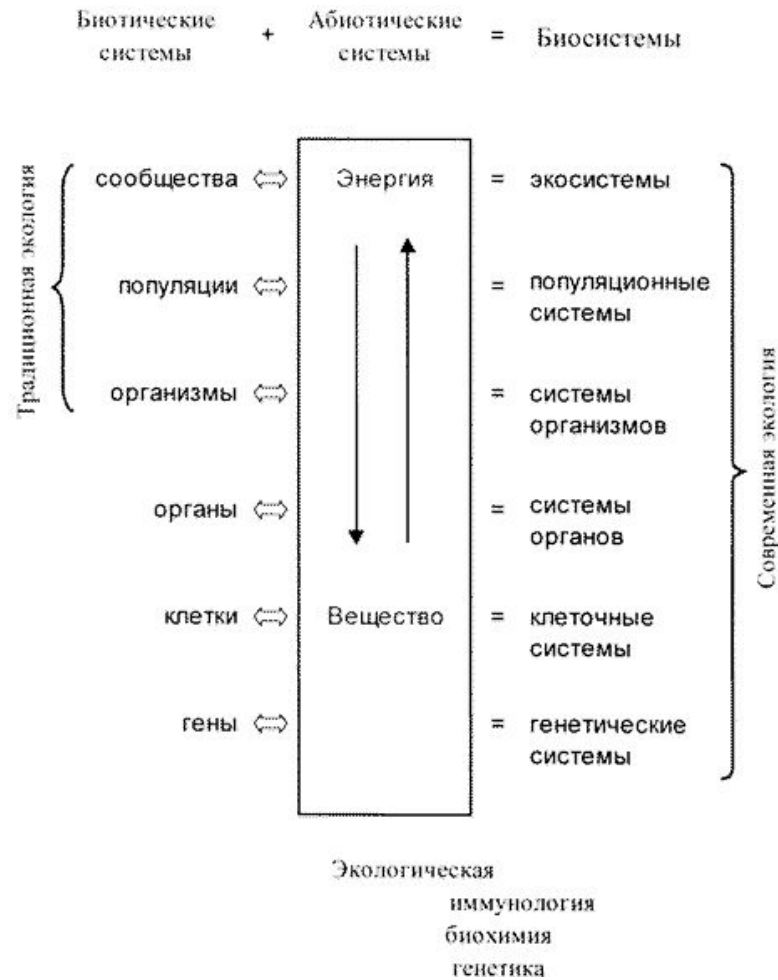
# Методы экологии

- **Полевые методы** – это методы, позволяющие изучить влияние комплекса факторов естественной среды на естественные биологические системы и установить общую картину существования и развития системы.
- **Лабораторные методы** – это методы, позволяющие изучить влияние комплекса факторов моделированной в лабораторных условиях среды на естественные или моделированные биологические системы. Эти методы дают возможность получить приблизительные результаты, которые требуют дальнейшего подтверждения в полевых условиях.
- **Экспериментальные методы** – это методы, позволяющие изучить влияние отдельных факторов естественной или моделированной среды на естественные или моделированные биологические системы. Они применяются в сочетании как с полевыми, так и с лабораторными методами.

# Структура экологии



# Уровни экологии

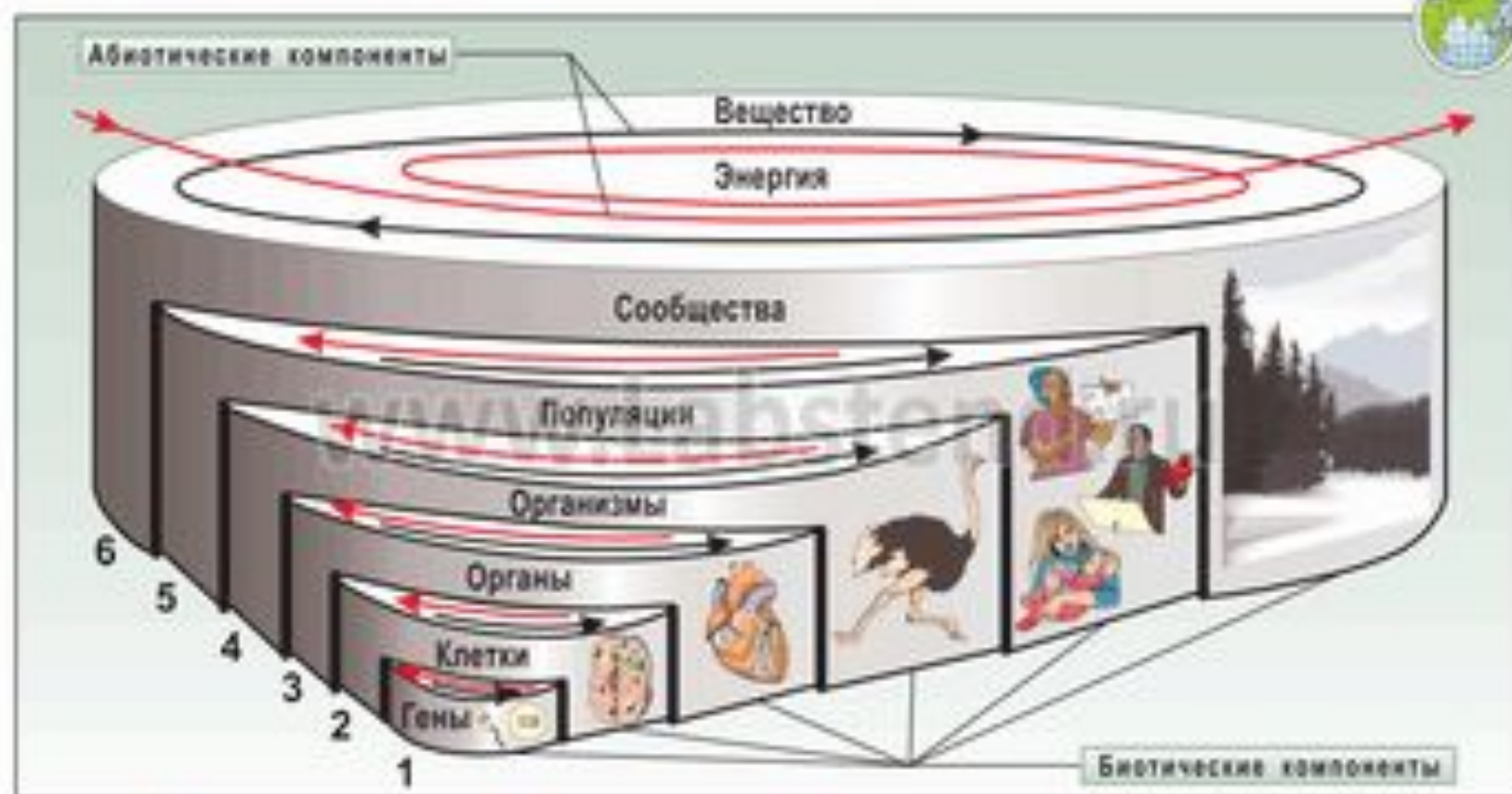


## ОСНОВНЫЕ УРОВНИ ОРГАНИЗАЦИИ БИОЛОГИЧЕСКИХ СИСТЕМ



Взаимодействие биотических компонентов (ген, клетка, орган, организм, популяция, сообщество) и абиотических (вещество, энергия, информация) приводит к качественно новым образованиям - биосистемам разного уровня организации

# ИЕРАРХИЯ УРОВНЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ ЖИВОЙ МАТЕРИИ



- 1-генетические системы, 2-клеточные системы, 3-системы органов, 4-системы организмов,  
5-популяционные системы, 6-экологические системы



# Ученые -экологи



Аристотель

Аристотель создал Ликей (школу) и при нем сад. В «Истории животных» он описал более 500 видов животных, классифицируя их по образу жизни, а его ученик, друг и преемник Теофраст (Парацельз, он же Тиртам, 287-372) описал 500 видов растений.

# Теофраст

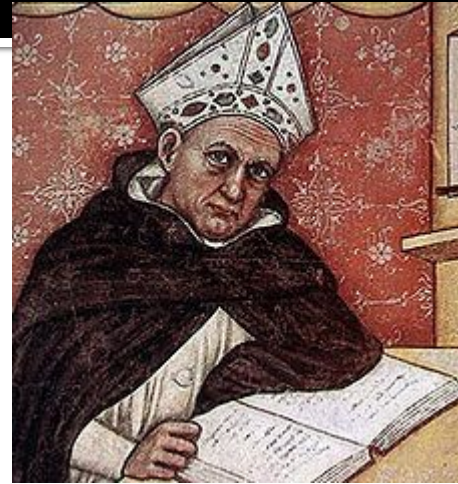


Теофраст сделал ботанику самостоятельной наукой, отделив ее от зоологии. Потому его и называют отцом ботаники. Самыми главными работами разностороннего ученого и философа стали "Исследования о ботанике" в 9 книгах

- 1 – о частях и морфологии растений,
- 2 – уход за садовыми деревьями,
- 3 – описание лесных деревьев,
- 4 – описание заморских растений и их болезней,
- 5 – о лесе и его пользе,
- 6 – о кустарниках и цветах,
- 7 – об огородных растениях и уходе за ними,
- 8 – о злаках, бобовых и о полеводстве,
- 9 – о лекарственных травах.



# Альберт Великий



логика, ботаника, география, астрономия, минералогия, зоология, психология и френология. Он много занимался химией и алхимией, кроме всего прочего, впервые выделил в чистом виде мышьяк. Альберт Великий ввёл в обиход европейской науки очень большой объём знаний, недоступный для неё ранее, почерпнутый в сочинениях древнегреческих философов и арабских учёных. Он проводил и собственные исследования природных явлений (затмения, кометы, вулканы, горячие источники), а также флоры и фауны.

# Карл Линней



Его считают реформатором ботаники. Помимо бинарной номенклатуры он разработал терминологию, введя в систематику более 1000 терминов для разных органов растений и их частей. Линней много путешествовал по разным странам, сам открыл и описал более 1500 видов. Ботанический "хаос" был приведен в систему! И именно с этого времени ведется отсчет при установлении первенства в названиях отдельных видов. В основу данной работы Линней положил свои данные и все доступные ему гербарные образцы и публикации других авторов. Кроме флоры, он прекрасно знал фауну ("Фауна Швеции" 1746 г.) почвы, минералы, человеческие расы, болезни (Линней был первоклассным врачом), открыл целебные и ядовитые свойства многих растений.

# Антони ван Левенгук



Левенгук первым открыл [эритроциты](#), описал [бактерии](#) (1683), [дрожжи](#), [простейших](#), волокна [хрусталика](#), чешуйки (ссохшиеся клеточки) [эпидермиса](#) кожи, зарисовал [сперматозоиды](#) (1677), строение [глаз насекомых](#) и [мышечных волокон](#). Нашёл и описал ряд [коловороток](#), почкование [гидр](#) и т. п. Открыл [инфузории](#) и описал многие их формы.

# Неемия Грю



«Анатомия растений» (The Anatomy of Plants, 1682). описал [микроскопическое строение корня, стебля, листьев, плодов, семян и т. п.](#) Развивал мысль о единстве микроскопического строения различных органов, которое сводил к трём элементам: «пузырьки» (клетки), волокна, трубочки. описал устьица. Считал [цветки органами полового размножения растений.](#) Именно он дал названия тычинкам и пестикам.

# Марчелло Мальпиги



В своих исследованиях Мальпиги одним из первых использовал [микроскоп](#), дававший увеличение до 180 раз. Впервые наблюдал [капилляры](#) в лёгких и открыл связь между [артериями](#) и [венами](#). Мальпиги изучал строение растений. Результаты своих исследований он опубликовал в двухтомном труде «Анатомия растений» с Неемией Грю. Именем Мальпиги названы некоторые открытые им органы и структуры: [мальпигиевы тельца](#) (в почках и селезёнке), [мальпигиев слой](#) (в коже), [мальпигиевы сосуды](#) (у паукообразных, многоножек и [насекомых](#))



# Карл Францов Рулье



Создал основу для развития эволюционной палеонтологии. Он ввёл сравнительно-исторический метод исследования органического мира. Работы Рулье по изучению инстинктов животных и их психической деятельности заложили основы эволюционного направления в зоопсихологии.



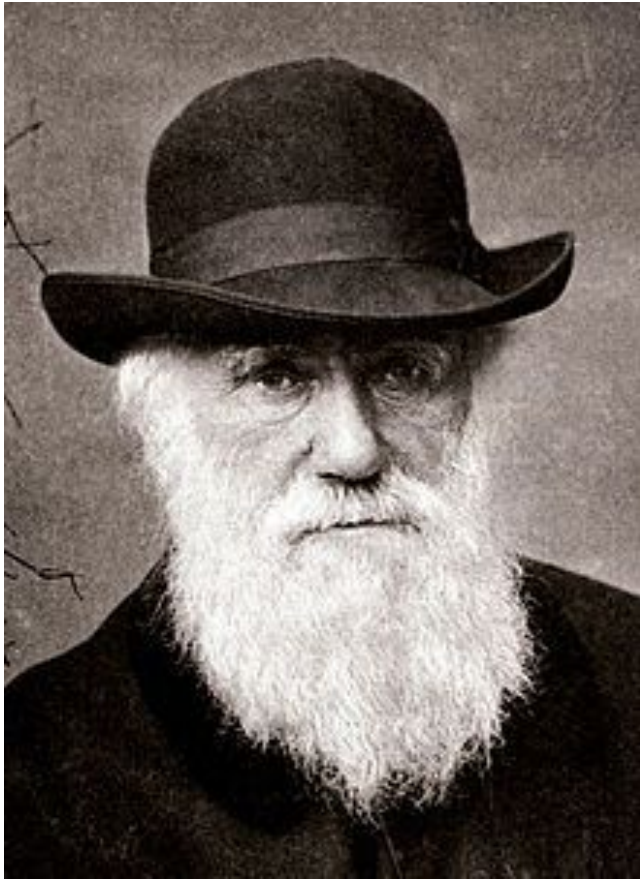
# Александр фон Гумбольдт



Основоположник [географии](#)  
[растительности](#).

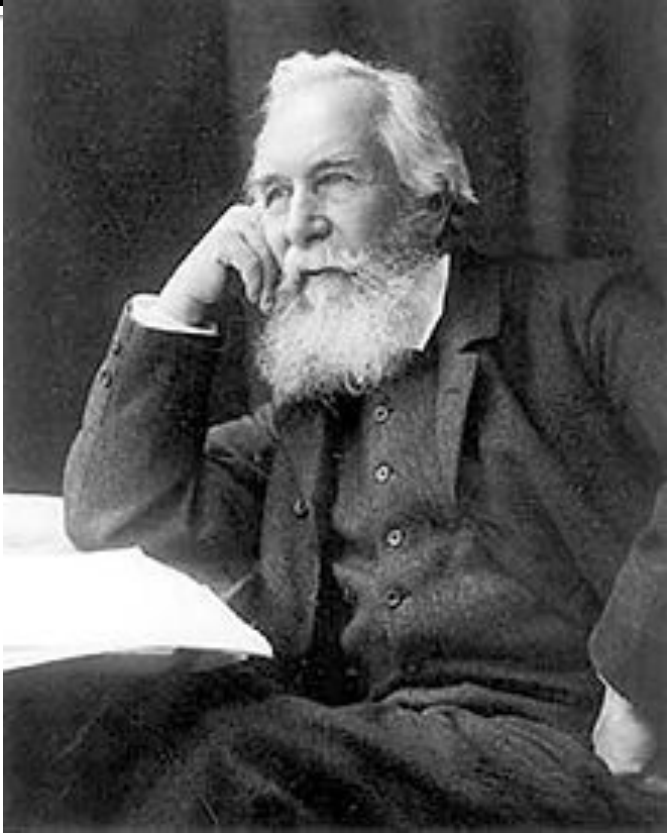
Научные интересы Гумбольдта были необычайно разнообразны. Своей основной задачей он считал «постижение [природы](#) как целого и сбор свидетельств о взаимодействии природных сил», за широту научных интересов современники прозвали его [Аристотелем](#) XIX века. Исходя из общих принципов и применяя сравнительный метод, он создал такие научные дисциплины, как [физическая география](#), [ландшафтоведение](#), экологическая [география растений](#).

# Чарльз Дарвин

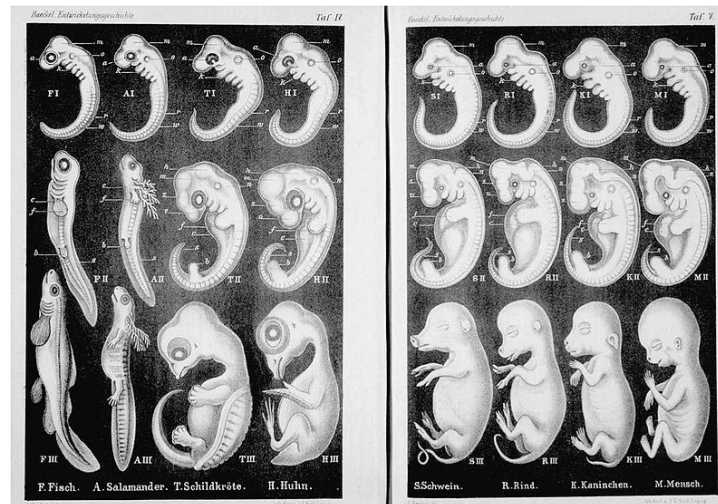


все виды живых организмов эволюционируют во времени от общих предков. В своей теории, первое развёрнутое изложение которой было опубликовано в 1859 году в книге «Происхождение видов», основной движущей силой эволюции Дарвин назвал естественный отбор и неопределённую изменчивость. Существование эволюции было признано большинством учёных ещё при жизни Дарвина, в то время как его теория естественного отбора как основное объяснение эволюции стала общепризнанной только в 30-х годах XX-го столетия с появлением синтетической теории эволюции

# Эрнст Геккель



Автор [терминов питекантроп](#), [филогенез](#) и [экология](#). Геккель разработал теорию происхождения многоклеточных (так называемая [теория гастреи](#)) (1866), сформулировал [биогенетический закон](#), согласно которому в индивидуальном развитии [организма](#) как бы воспроизводятся основные этапы его эволюции, построил первое [генеалогическое древо](#) животного царства.



# Йоханнес Эугениус Варминг



Ввел термин «экология» в ботанику для обозначения самостоятельной научной дисциплины экологии растений. Один из основоположников экологической [морфологии растений](#), связывал распространение растений с определенными условиями существования.

# Мёбиус Карл Август



Мёбиус изучал экологию среды обитания [устриц](#), главным образом для того, чтобы выяснить возможность разведения устриц в прибрежных зонах Германии. Мёбиус подробно описал взаимодействия различных организмов, обитающих на побережьях, и ввёл понятие «[биоценоз](#)», ставшее ключевым [термином синэкологии](#). Как ботаник Мёбиус занимался изучением [водорослей](#)

# Владимир Васильевич Докучаев



Создал учение о [почве](#) как об особом природном теле, открыл основные закономерности [генезиса](#) и географического расположения почв. В [1883 году](#) вышло сочинение Докучаева «Русский чернозём», в котором детально рассмотрены: область распространения, способ происхождения, химический состав чернозёма, принципы классификации и методы исследования этой почвы. В нём было предложено определение почвы как особого природного минерально-органического образования, а не любых поверхностных наносов (концепция [агрогеологии](#)) или пахотных слоёв ([агрономия](#)).



# Владимир Иванович Вернадский



В структуре биосферы Вернадский выделял семь видов вещества:

- живое;
- биогенное (возникшее из живого или подвергшееся переработке);
- косное (абиотическое, образованное вне жизни);
- биокосное (возникшее на стыке живого и неживого; к биокосному, по Вернадскому, относится [почва](#));
- вещество в стадии радиоактивного распада;
- рассеянные атомы;
- вещество космического происхождения.

Вернадский был сторонником [гипотезы панспермии](#).

Важным этапом необратимой эволюции биосферы Вернадский считал её переход в стадию ноосферы.

- Основные предпосылки возникновения [ноосферы](#):
- расселение Homo sapiens по всей поверхности планеты и его победа в соревновании с другими биологическими видами;
- развитие всепланетных систем связи, создание единой для человечества информационной системы;
- открытие таких новых источников энергии как атомная, после чего деятельность человека становится важной геологической силой;
- победа демократий и доступ к управлению широких народных масс;
- всё более широкое вовлечение людей в занятия наукой, что также делает человечество геологической силой.

Работам Вернадского был свойствен исторический оптимизм: в необратимом развитии научного знания он видел единственное доказательство существования прогресса.

# Артур Тенсли



Тенсли ввел термин «[экосистема](#)». Так он обозначил совокупность организмов, обитающих в данном биотопе, которая, по его мнению, является именно системой, с её составными элементами, единой историей и со способностью к согласованному развитию. В 1937 году Тенсли ушел на пенсию. В 1950 году получил рыцарское звание.

# Сукачёв Владимир Николаевич



Ввёл в науку понятие «[биогеоценоз](#)» (1942)

разработал систему понятий о лесном биогеоценозе, как о природной системе, однородной по всем параметрам.

Биогеоценоз В.Н. Сукачева – практически полный аналог экосистемы А. Тенсли.

Главное в его понятии – общая идея о единстве живой и неживой природы, общности круговорота веществ и превращениях энергии, которые можно выразить через объективные количественные характеристики

