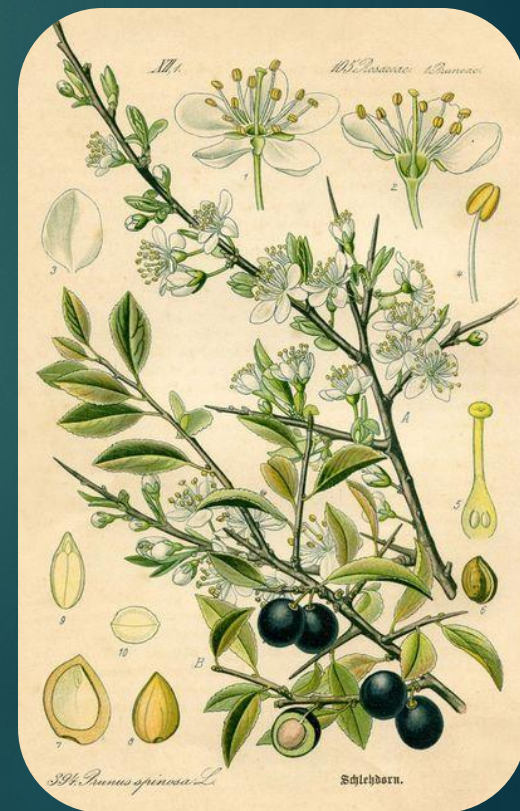


Наука о растениях



Мелисса
2018



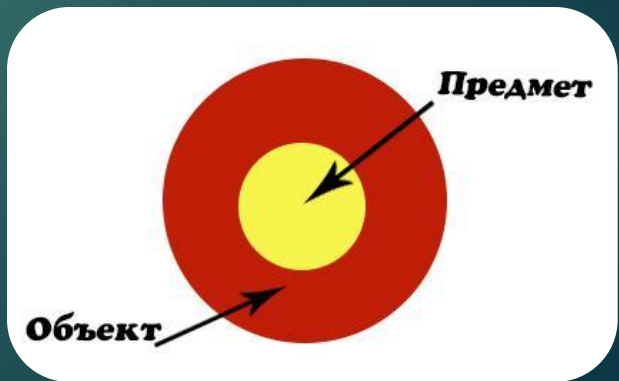



▶ **Ботаника** – комплексная наука о растениях.

▶ **Объект:** растения

▶ **Предмет:**

1. Строение, физиология и развитие растительных организмов
2. Географическое распространение растений
3. Эволюция растительного мира
4. Взаимоотношения растений друг с другом, с другими организмами и с окружающей средой



- 
- ▶ **Объект** – исследуемый живой организм или характерные для них явления и процессы.

 - ▶ **Предмет** – это часть объекта, явления или процесса, выбранная для более глубокого изучения.

 - ▶ Пример 1:
 1. Объект – человек.
 2. Предмет – влияние малоподвижного образа жизни на организм человека.

 - ▶ Пример 2:
 - ▶ 1. Объект – фотосинтез.
 - ▶ 2. Предмет – факторы, влияющие на скорость фотосинтетических процессов.



▶ Основы ботаники как науки были заложены еще в Древней Греции.

▶ **«Отцом» ботаники** называют древнегреческого мыслителя **Теофраста**.

▶ В его трудах «Естественная история растений» и «О причинах растений», сохранившихся лишь в некоторых фрагментах, освещены вопросы строения и физиологии растений, составлена первая классификация, разделявшая растения на деревья, кустарники, кустарнички и травы.

- ▶ На протяжении длительной истории ботаники были накоплены многочисленные знания, в связи с чем ботаническая наука разделилась на ряд самостоятельных, но взаимосвязанных дисциплин.

Альгология

Фитопатология

Анатомия и морфология растений

Палеоботаника

Эмбриология растений

Флористика

Систематика растений

Палинология

Дендрология

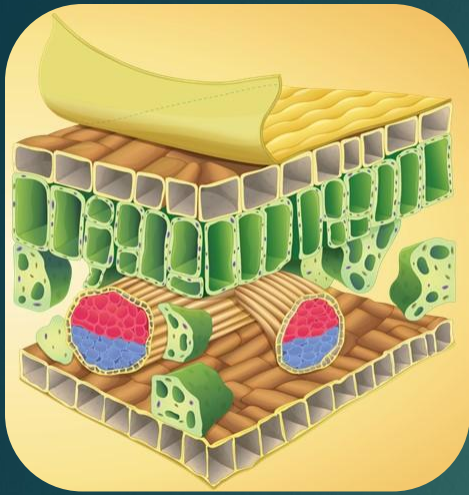
Экология растений

Карпология

Бриология

Физиология растений

Цитология



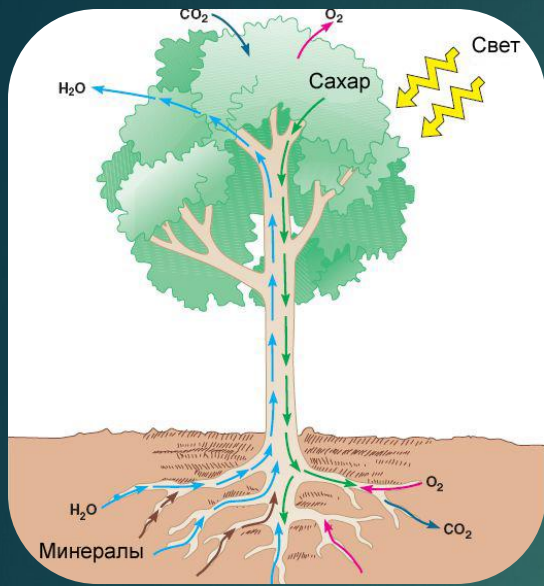
▶ **Анатомия** растений – внутреннее строение.

▶ **Морфология** – внешнее строение.



▶ **Цитология** – клетки.





▶ **Физиология** – физиологические процессы, лежащие в основе жизнедеятельности растительных организмов.

▶ **Эмбриология** – ранние этапы развития растений (растительные зародыши).



▶ **Систематика** – естественная классификация растений, установление родственных отношений между растительными организмами.



▶ **Альгология** – водоросли.

▶ **Дендрология** – древесные растения: деревья, кустарники, полукустарники, кустарнички, древовидные лианы.



▶ **Бриология** – мхи.



- ▶ **Экология** – взаимодействие растений с другими организмами и друг с другом, а также со средой обитания.

▶ **Фитопатология** – болезни растений, вызванные патогенами или экологическими факторами. Также средства борьбы с ними и их профилактика.



▶ **Флористика** – флоры – исторически сложившиеся совокупности видов растений, распространенных на определенной территории в настоящее время или в прошедшие геологические эпохи.




- ▶ **Палинология** – пыльцевые зерна (пыльца) и споры, их рассеивание и применение.

- ▶ **Карпология** – форма, строение, классификация плодов и семян.



- ▶ **Палеоботаника** – растительные ископаемые остатки.

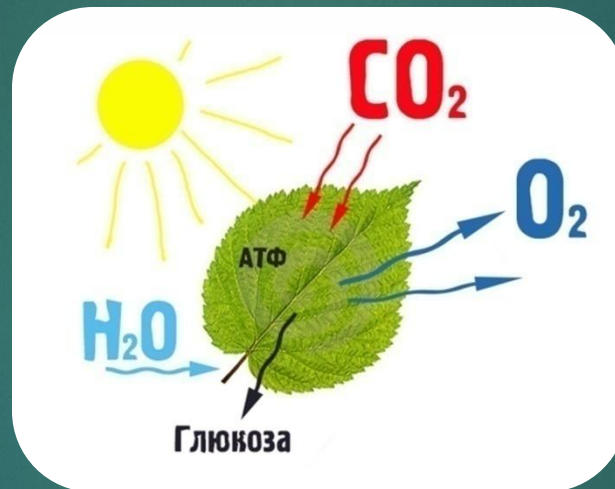
- 
- ▶ Это далеко не все биологические дисциплины, однако и их достаточно, чтобы понять, насколько разнообразна и широка современная ботаника.
 - ▶ Появление новых дисциплин не привело к их полному обособлению. Наоборот, всё большую значимость приобретают совместные исследования, многие работы выполняются на стыке нескольких дисциплин.
 - ▶ Значение ботаники современном мире чрезвычайно велико, что в первую очередь определяется значением её объекта – растений – в природе.

- ▶ Растения играют **ведущую роль в биосфере**. Для того чтобы согласиться с этим утверждением, достаточно вспомнить, что на долю зеленых растений приходится около **99%** всей **биомассы** земного шара.



Биомасса (биоматерия) – совокупная масса живого вещества (живых организмов), приходящаяся на единицу площади поверхности (суши, дна водоема) или объема (воды) и выражаемая в весовых или энергетических единицах.

- ▶ Будучи **авто(фото)трофами**, растения играют роль **продуцентов** в пищевых цепях и создают практически всю первичную продукцию биосферы.
- ▶ В процессе фотосинтеза выделяют в атмосферу **кислород**, как побочный продукт.



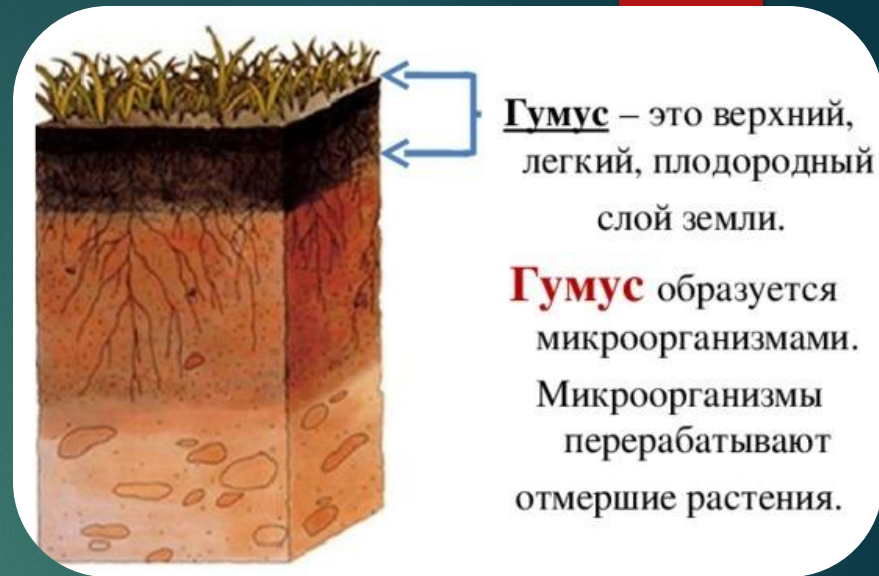
- ▶ Насыщение атмосферы кислородом, необходимым для дыхания большинству живых организмов, участие в формировании **озонового слоя**, защищающего Землю от избытков УФИ, – всё это возможно благодаря деятельности растительных организмов.

▶ Формирование озонового слоя (видео)

- ▶ **Озон** – производная кислорода.
- ▶ Находясь в стратосфере, молекула последнего попадает под действие **УФ-лучей** и распадается на свободные атомы.
- ▶ Они, в свою очередь, имеют способность вступать в соединение с его другими молекулами.
- ▶ Такое взаимодействие **атомов** и **молекул** кислорода приводит к возникновению нового вещества – озона.



- ▶ Растения являются одним из **факторов почвообразования**: они участвуют в формировании плодородного слоя почвы – **гумуса** – перегноя, располагающегося в верхнем слое почвы.



Отмирая, растения образуют так называемый **опад** – совокупность органической субстанции, заключенной в отмирающих частях надземной (листья, ветки) и подземной (корни) растительности.

Микроорганизмы (редуценты) преобразуют мёртвую органику в гуминовые вещества. Эти высокополимерные соединения подвергаются разложению («минерализации») гораздо медленнее, чем негуминизированные органические остатки и тем самым создают возможность для накопления органических веществ в почве, то есть формирования гумуса.

Затем другие редуценты постепенно разлагают (минерализуют) органические вещества гумуса на неорганические, которые с водой поглощают растения. Это один из примеров круговорота веществ в природе.



- ▶ Также немаловажную роль играют растения в защите почв от эрозионных (разрушительных) процессов.
- ▶ **Эрозия** – это разрушение горных пород и почв поверхностными водными потоками и ветром, включающее в себя отрыв и вынос обломков материала и сопровождающееся их отложением.

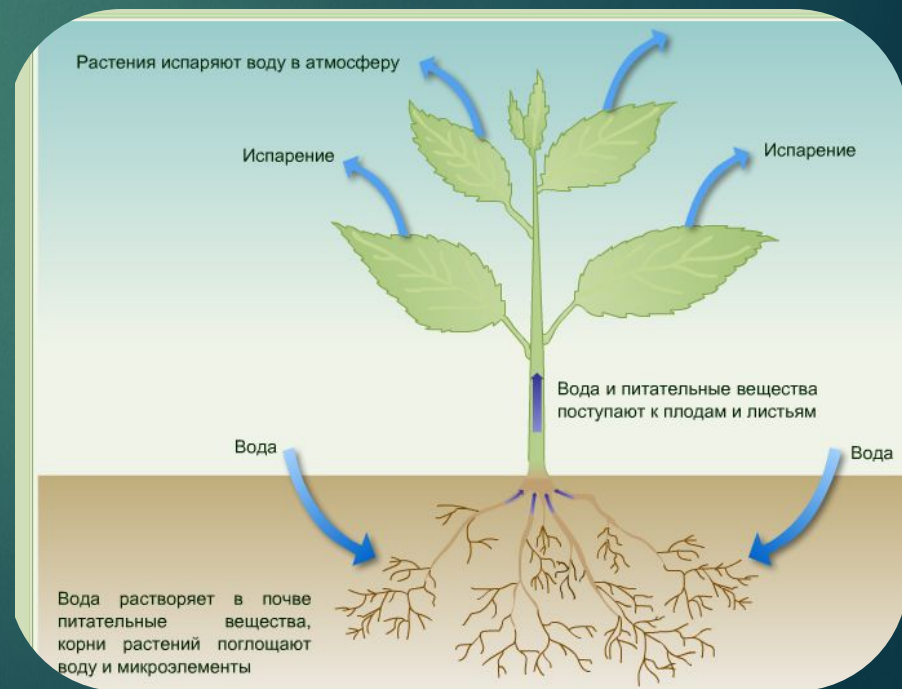
▶ Бывает **ветровая** и **водная**.





Корни растений создают в почве густую сеть, удерживающую частички земли. Так почва оберегается от выветривания.

Растения поглощают и испаряют в атмосферу огромное количество воды, что предотвращает почву от вымывания.



- ▶ Растения входят в растительный рацион человека и составляют значительную его часть (2/3).

Коротко о правильном питании:

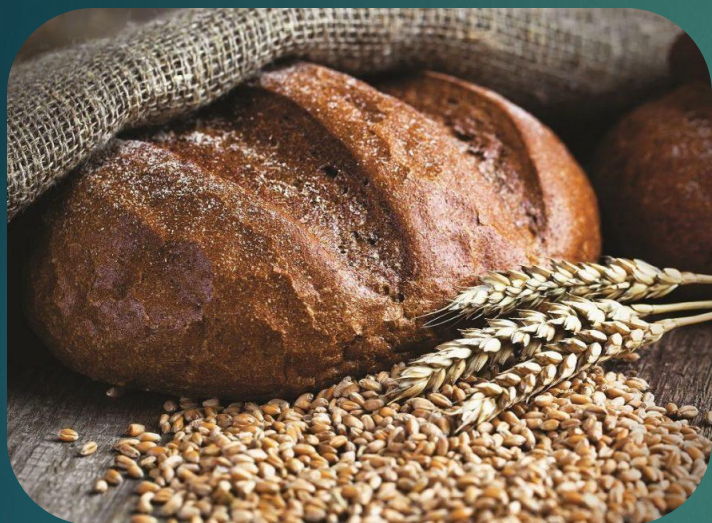
Тарелка соотношения продуктов
в Вашем рационе



Тарелка оптимального соотношения
продуктов, рекомендуемого ВОЗ



- ▶ Зернобобовые – фасоль, горох, соя, чечевица – источник белков и грубой клетчатки.



- ▶ Хлебные злаки – пшеница, кукуруза, овёс, рожь, ячмень, рис, просо – богаты большим запасом энергии, заключенной в углеводах (60-80% сухой массы).

- ▶ Плодово-ягодные культуры содержат легко усвояемые углеводы, органические кислоты (яблочную, лимонную, винную) и витамины.



- ▶ Из сахарного тростника и свёклы получают сахар.



- ▶ Масличные культуры – подсолнечник, соя, арахис, лён, конопля, клещевина, кунжут – дают жирные масла, пригодные для использования в пищевых и химических целях.





- ▶ Многие растительные организмы являются источником древесины.



- ▶ Древесина является не только строительным материалом, но и выступает в качестве сырья для целлюлозно-бумажной и химической промышленности.

- ▶ Широко распространены декоративные растения, выращиваемые для оформления садов, парков, скверов и других участков территории, предназначенных для отдыха, либо для служебных, производственных и жилых помещений (комнатные растения).

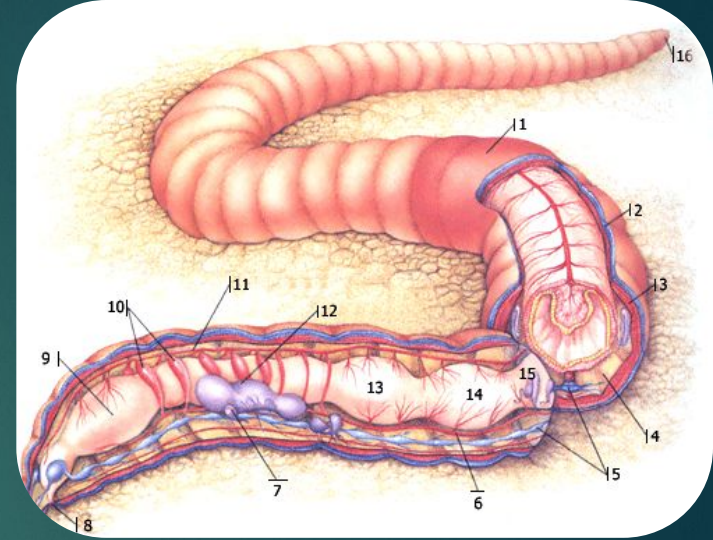


- ▶ Богатство растительного мира требовало создания строгой классификации, которая должна была помочь разобраться в существующем многообразии растений.
- ▶ Существует два типа классификации – **естественная** и **искусственная**.

| Искусственная | Естественная |
|--|--|
| Строится на основе отдельных признаков | Строится на основе совокупности признаков |
| Удобная для использования в практических целях | Отражает реальные связи организмов друг с другом |
| Например, разделение грибов на съедобные, условно съедобные и ядовитые | Например, клевер и горох относятся к семейству Бобовых (Мотыльковых) |

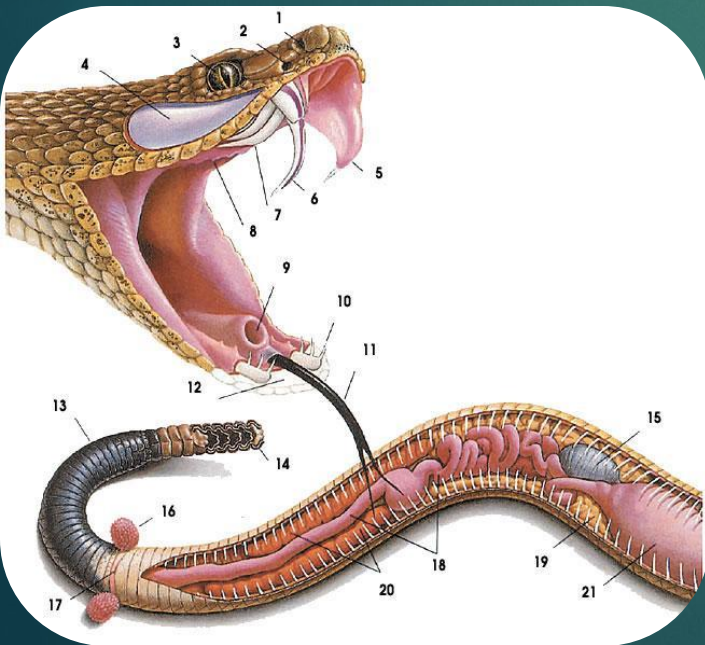
▶ В искусственной классификации за основу берут **один или несколько** легко различимых **признаков**.

▶ Она создается и применяется для решения **практических задач**, когда главным является **удобство** использования и **простота**.



▶ **Линней** всех червеобразных организмов объединил в одну группу *Vermes*. В эту группу вошли крайне различные животные: от простых круглых (нематоды) и дождевых червей до змей.

▶ В ней не учитывались важные природные взаимоотношения — в частности тот факт, что у змей, например, имеется позвоночник, а у дождевого червя его нет. На самом деле змеи имеют больше общего с другими позвоночными, чем с червями.

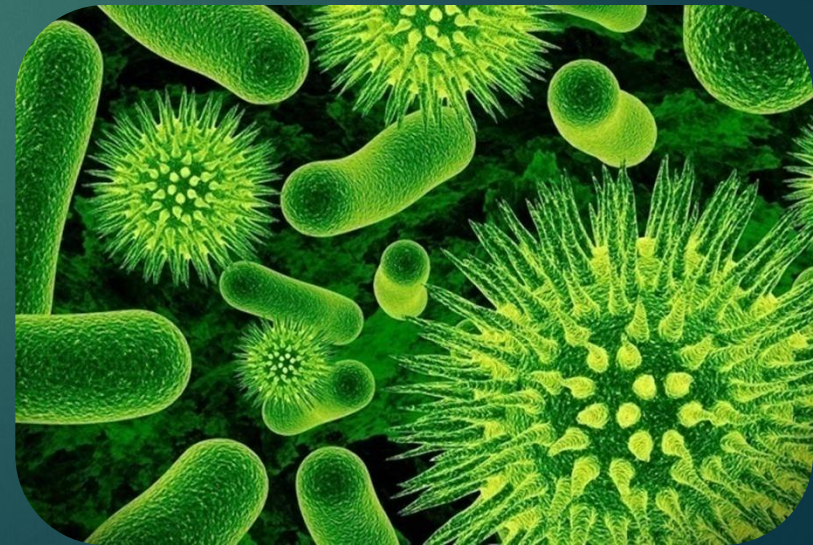


- ▶ Примером искусственной классификации рыб может служить разделение их на пресноводных, морских и рыб, населяющих солоноватоводные водоемы.

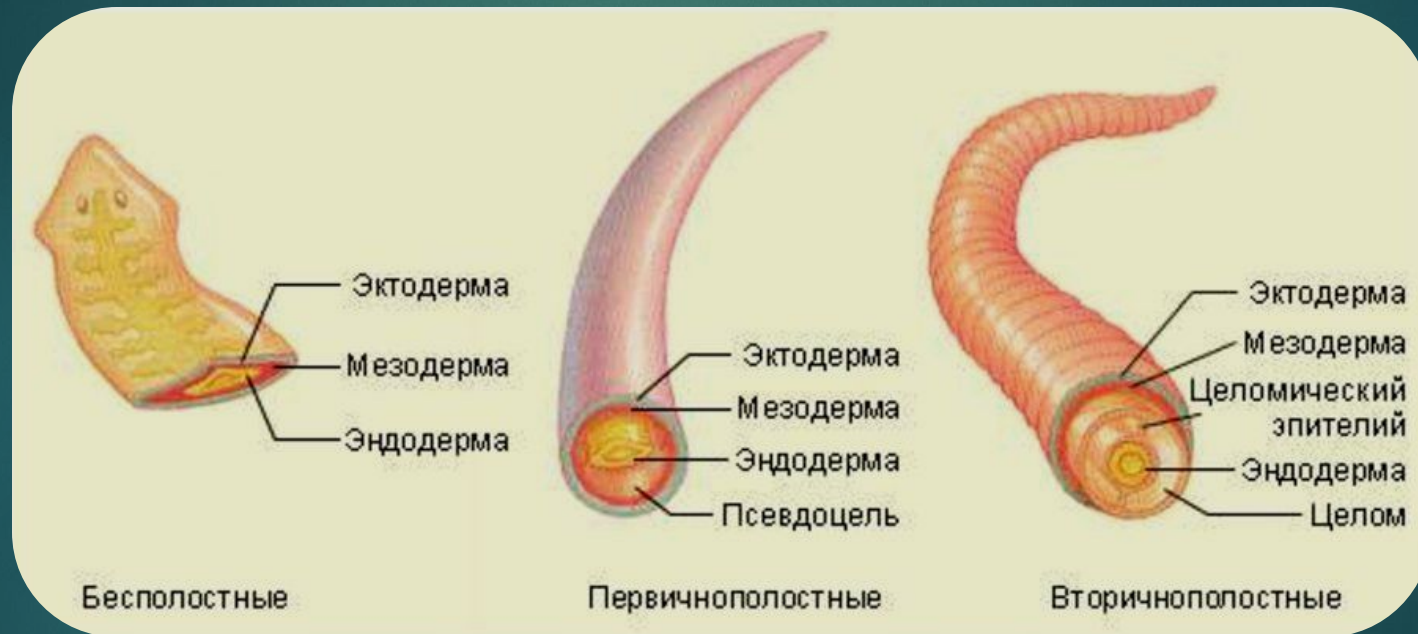


- ▶ Эта классификация основана на предпочтении этими животными определенных условий окружающей среды. Разделение удобно для изучения механизмов осморегуляции.

Аналогично этому всех организмов, которых можно видеть с помощью микроскопа, называют микроорганизмами, объединяя их таким образом в единую группу, удобную для изучения, но не отражающую естественных взаимосвязей.



- ▶ **Естественная классификация** — это попытка использовать **естественные взаимосвязи** между организмами.
- ▶ В этом случае учитывается **больше данных**, чем в искусственной классификации, при этом принимаются во внимание не только внешние, но и внутренние признаки.



- ▶ Учитываются сходство в эмбриогенезе, морфологии, анатомии, физиологии, биохимии, клеточном строении и поведении.

- ▶ Основная систематическая категория, используемая в биологической систематике, — **ВИД**.
- ▶ Близкие виды объединяются в роды, роды – в семейства и т.д.

Царь

Отдельной

Клумбой

Посадил

Сине-

Розовые

Васильки

Царство

Отдел

Класс

Порядок

Семейство

Род

Вид

Растения

Покрывосеменные, или
Цветковые

Двудольные

Розовые

Розоцветные

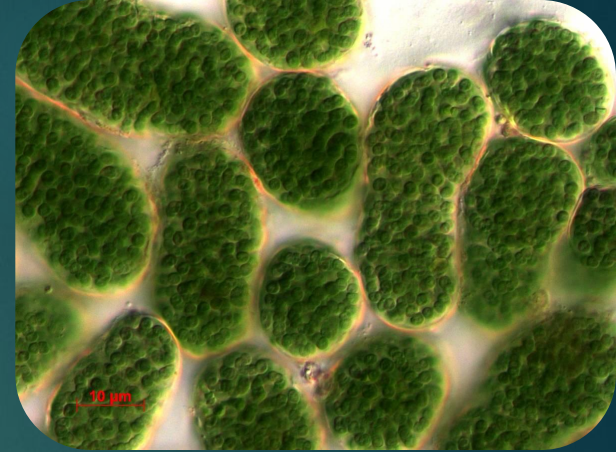
Земляника

Земляника Мускусная *Fragaria
moschata Duch*)

- ▶ **Бинарная номенклатура** – предложенный **Карлом Линнеем** в 18 веке и принятый в биологической систематике способ обозначения видов при помощи двухсловного названия на латыни — **биномена**.
- ▶ Биномен (ботаника) = имя рода + видовой эпитет (+ фамилия ученого, впервые описавшего данный вид, сокращенно или полностью)
- ▶ Биномен (зоология) = имя рода + имя вида (+ фамилия ученого)

| Имя рода | Видовой эпитет Имя вида | (Фамилия ученого) |
|--------------------------------|-------------------------------------|----------------------------|
| <i>Fragaria</i> (Земляника) | <i>moschata</i> (мускатная) | <i>Duchesne</i> (Дюшен) |
| <i>Vulpes</i> (Лисица) | <i>Bengalensis</i> (бенгальская) | <i>Shaw</i> (Шоу) |

- ▶ До начала 21 века в классификации растений выделяли два подцарства: низшие растения и высшие растения.
- ▶ Подцарство Низшие Растения включало на тот момент группу живых организмов, для которых не характерна дифференциация тела на органы и ткани: бактерии, грибы, лишайники и водоросли.



▶ Теперь существенными полагают фундаментальные различия в строении клеток, обмене веществ и ряде прочих особенностей, что не позволяет считать общим сообществом бывшую группу низших растений. Таким образом, наука стремится к естественной классификации, отражающей реальные связи между организмами.

▶ Теперь же существенными полагают фундаментальные различия в строении клеток, обмене веществ и ряде прочих особенностей, что не позволяет считать общим сообществом бывшую группу низших растений. Таким образом, наука стремится к естественной классификации, отражающей реальные связи между организмами.



- ▶ В настоящее время от такого разделения на **подцарства ушли**. И теперь царство растений сразу делится на отделы. А грибы, бактерии и лишайники выделены в отдельные группы.
- ▶ Однако сейчас растения **условно** все-таки делят на низшие и высшие.

- Царство Растения
 - Высшие
 - Споровые
 - Отдел Мхи
 - Отдел хвощи
 - Отдел Плауны
 - Отдел Папоротники
 - Семенные
 - Отдел Голосеменные
 - Отдел Покрытосеменные, или Цветковые

- ▶ Высшие же растения так же условно делятся на споровые и семенные, в зависимости от того, чем они размножаются: спорами или семенами.

- Низшие
 - Отделы водорослей