Общая биология



**Дыхание** — поглощение кислорода и выделение углекислого газа.

**Питание** — поглощение питательных веществ и воды.

**Выделение** — выведение из организма излишней воды, неиспользованных питательных веществ, углекислого газа.

**Рост** — увеличение размеров и массы.

**Развитие** — приобретение новых качеств.

**Движение** — изменение положения тела в пространстве.

**Раздражимость** — способность организма реагировать на изменения среды.

**Размножение** — воспроизведение себе подобных.

Бактерии

## Характеристика бактерий

**Бактерии —микроскопические организмы**, появившиеся на Земле более **3,5 млрд. лет назад**, **чаще всего одноклеточные**. Бактерии живут **везде**, **во всех средах обитания**, могут существовать в разных условиях. Для некоторых видов **необходим кислород** (**аэробные)**, другие способны обходиться **без кислорода(анаэробные)**.Бактерии **отличаются** от всех остальных организмов тем, что **в** их **клетках нет оформленного ядра**: **ядерное вещество** (хромосома) **располагается в цитоплазме** и **не отделено** от неё **оболочкой**. Клетки бактерий называют **безъядерными.** Бактерии **относятся кпрокариотам** (**доядерным**).

|  |  |
| --- | --- |
| Снаружи **клетки** бактерий **покрыты клеточной стенкой**, придающей **форму** и **защищающей от внешних воздействий**. Через клеточную стенку в бактериальную клетку **попадают питательные вещества**, а из клетки **удаляются продукты обмена**. У многих бактерий над клеточной стенкой есть ещё **слизистая капсула** для **защиты** от **потери воды**. Под оболочкой в бактериальной клетке находится **цитоплазма**, в которой содержатся различные **белки (ферменты)** и **запасные питательные вещества.** Бактерии бывают **подвижные** и **неподвижные**. У подвижных бактерий имеется один или несколько **жгутиков** – тонких **нитей**, нижние части которых закреплены в цитоплазматической мембране. У других бактерий на поверхности клетки имеются **ворсинки**. |  |

**Размножение** происходит путём **прямого** бинарного **деления**, содержимое клетки **разделяется перетяжкой пополам,** и **образуются две** дочерние **клетки**. Они **растут** и опять **делятся**.

Когда **условия** для жизни бактерий **ухудшаются** (не хватает пищи, воды, слишком холодно или жарко), некоторые **бактерии образуют** **спору**. **Спора бактерии — это приспособление к выживанию в неблагоприятных условиях.** Споры **сохраняют жизнеспособность**при низкой и высокой температуре, не боятся высушивания, при попадании **в благоприятные условия** становятся **обычными** клетками.

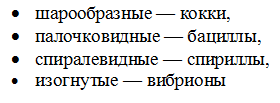
Среди бактерий встречаются **и гетеротрофные, и автотрофные** организмы. **Большинство** бактерий относятся к **гетеротрофам. Автотрофов мало.**

## Значение бактерий

Одни почвенные бактерии в процессе своей жизнедеятельности **превращают отмершие части** растений и мёртвые организмы **в перегной**.Другая группа почвенных бактерий **разлагает перегной**. В процессе их жизнедеятельности перегной превращается в **минеральные соли, необходимые** для жизни **растений.Клубеньковые бактерии** выделяют**азотные соединения,** которые используются бобовыми **растениями.Молочнокислые бактерии** выделяют **молочную кислоту**, используемую в **пищевой промышленности** (простокваша, сметана, квашеные овощи и т.п.)Некоторые бактерии брожения **живут в кишечнике** человека и животных и **способствуют перевариванию пищи**. Многие бактерии гниения **вызывают порчу продуктов** питания.**Болезнетворные бактерии-паразиты** способны вызывать **заболевания у растений и животных**, в частности, **у человека**, они **поселяются** в организме, **питаются** за его счёт, **размножаются, выделяютотходы** своей жизнедеятельности и **отравляют** ими организм.

## Многообразие бактерий

Бактерии **по форме** делятся на:



Бациллы: кишечная палочка, чумная палочка, сальмонелла. Кокки: стрептококк, стафилококк. Вибрионы:холерный вибрион. Спириллы: хеликобактер.

Грибы

## Характеристика грибов

Грибы широко **распространены** на Земле и встречаются **во всех средах обитания**.Онибывают**одноклеточные и многоклеточные.** Эти организмы относятся **к эукариотам,** так как в их клетках**есть ядро.** Грибы выделены в отдельное **царство живой природы**, но у них есть некоторое **сходство с растениями и животными**.

|  |  |
| --- | --- |
| **Растительное** | **Животное** |
| **неподвижны, всю жизнь растут верхушкой,** состоят из **клеток, покрытых клеточными стенками**, **могут размножаться вегетативно** | **не могут самостоятельно синтезировать органические вещества** -  **являются гетеротрофами. Клеточные стенки** содержат **хитин** — вещество, образующее покров тела пауков, раков и насекомых |

Грибы могут **синтезировать биологически активные вещества** (витамины и гормоны), а **для дыхания им нужен кислород.**

Тело гриба состоит из **гиф**— тонких ветвящихся **нитей**, образующих мицелий, или грибницу.

Все грибы условно делятся на **низшие и высшие**. У **низших грибов мицелий образован одной сильно разветвлённой клеткой**, так как в их гифах нет перегородок. У **высших грибов**гифы **разделены на клетки** (**гифы многоклеточные**), эти клетки могут быть **одноядерными или многоядерными**. Высшие грибы могут формировать **плодовые тела -** то, что мы в быту называем «грибами». В плодовом теле гриба выделяют **шляпку и ножку**.

Грибы **размножаются бесполым и половым путем**. Способы **бесполого** размножения: **спорообразовани**е и **вегетативное** размножение.Спорообразование — **наиболеераспространённый** способ размножения грибов. **Споры гриба (не путать** со спорами **бактерий!)** — это **особые клетки,**предназначенные **для размножения**. Образуются они **на нижней части** шляпки в трубочках или на пластинках. **Каждая** спора **при благоприятных условияхпрорастает**, образуя нити грибницы. **Редко** плодовые тела **образуются на грибнице,** выросшей **из одной споры.Чаще** происходит **слияние клеток двух нитей, развившихся из разных спор**, в клетках грибницы содержится по два ядра. Вегетативное размножение происходит **участками грибницы или почкованием** — у одноклеточных дрожжевых грибов. **Половое** размножение также осуществляется **разными способами**. У некоторых грибов **образуются и сливаются гаметы -** специализированные **половые клетки**, а у других **соединяются клетки двух нитей грибницы.**

Грибы, у которых **плодовые тела состоят из шляпки и ножки** - **шляпочными.Ножка и шляпка** плодового тела **образованы нитями грибницы**, плотно прилегающими друг к другу. **Ножка** служит **опорой** для **шляпки**. Она **образована одинаковыми нитями**. В **шляпке** выделяют **два слоя**. **Верхний** слой покрыт **окрашенной кожицей.** В **нижнем** слое образуются и **созревают споры. По строению нижнего** слоя **грибы** делятся на **трубчатые** и **пластинчатые.** У **трубчатых** образован **тонкими трубочками**. У **пластинчатых**он состоит из большого количества **пластинок.**

## Значение грибов

Поселяясь на органических остатках**,** грибы **превращают сложные соединения в простые**, включают их в круговорот веществ и **повышают плодородие почвы**. Иногда **нити грибницы и корни дерева** тесно сплетаются и **образуют** **микоризу** (грибокорень). **Гриб** при таком симбиозе **получает** от корней дерева **питательные вещества**, а сам **поставляет**растению **воду и минеральные соли**.Грибы активно **употребляются в пищу животными**. А так же**используютсячеловеком для** получения **лекарств и питания**. Некоторые **шляпочные грибы** даже **разводят искусственно** (**шампиньоны и вешенки обыкновенные).** Грибы могут **вызывать болезни животных и человека** (стригущий лишай).Грибы-паразиты (спорынья, головня и другие) **наносят ущерб урожаю** культурных растений. Грибы-трутовики **поражают деревья в лесу**.Плесневые грибы **поселяются на продуктах** питания и **делают их непригодными** для употребления.**Ядовитыми** грибами можно очень **тяжело отравиться**.

## Многообразие грибов:

|  |  |
| --- | --- |
| Шляпочные: | **Съедобные: пластинчатые** (лисички, шампиньоны, рыжики, грузди, волнушки). **трубчатые (**Маслята, белые грибы, подберёзовики, подосиновики). **Ядовитые:** мухомор, бледная поганка, ложные опята, ложные лисички, желчный гриб. |
| Нешляпочные: | **Паразитические:** головня, спорынья, трутовик, фитофтора, парша.**Плесневые :**мукор (одноклеточный, состоит из одной разросшейся и разветвлённой клетки со множеством ядер), пеницилл (многоклеточный).**Одноклеточные**: дрожжи, мукор |

Лишайники

## Характеристика лишайников

**Лишайники** — это **особая группа живых организмов**, состоящих из **гетеротрофного** (гриб) **и автотрофного**(водоросль) компонентов. **Основу тела** лишайника составляют **нити грибницы**, а между ними находятся **клетки зелёной водоросли**. **Гриб** снабжает клетки водоросли **водой и минеральными солями**, а **водоросль** обеспечивает клетки гриба **органическими веществами**. Лишайник, **лишённый** одного из составляющих организмов, **погибает. Водоросль** из лишайника, как правило, **может существовать самостоятельно**, а **гриб** без водоросли обходиться **не может**.

**Размножаются** лишайники **участками слоевища** или **особыми образованиями,** состоящими из клеток **гриба и водоросли**. Эти группы клеток **разносятся ветром или струями дождя**.

Лишайники — **долгожители**, они могут жить **до 50–100 лет**. **Рост** у них **медленный**: от нескольких миллиметров до нескольких сантиметров в год.

**При недостатке влаги** лишайники **высыхают** и кажутся безжизненными. Но **при увлажнении** они **быстро оживают**.**Окраска** лишайников **разная**: белая, жёлтая, серая, коричневая и т.д. **По внешнему виду** слоевищалишайник может быть **кустистым, листоватым** и **накипным**.

## Значение лишайников

Лишайники могут расти в самых бесплодных местах — в пустынях, на камнях, на крышах, на скалах, даже на бетоне, стекле и железе. Их слоевища могут поглощать влагу из воздуха, из дождей и туманов. Поэтому они первыми заселяют безжизненные участки и постепенно превращают их в пригодные для заселения другими организмами. Их таллом выделяет особые лишайниковые кислоты, которые медленно разрушают горные породы. Лишайники служат кормом для животных. Их с удовольствием поедают олени, маралы, косули, лоси, а также некоторые улитки.

Лишайники издавна используются человеком. Из них получают лекарства, лакмус, красители. В некоторых странах лишайники используют в пищу.

## Многообразие лишайников

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Кустистый лишайник** | **Листоватый лишайник** | **Накипный лишайник** |
| Выглядит как небольшой кустик или деревце. Поднимается вверх, если растёт на почве, или свисает сверху вниз, если прикреплён к стволам деревьев. | Представляет собой отстающие от ствола дерева или камня пластинки | Представляет собой образование в виде плотно приросшей к поверхности корочки. |
| Ягель, цетрария исландская, уснея. | Ксантория, пармелия, золотянка. | Лецидея, леканора. |

Растения

# Строение растительной клетки

|  |  |
| --- | --- |
| Каждая клетка имеет плотную прозрачную **оболочку** с более тонкими участками - **порами**. Внутри находится **цитоплазма** - бесцветное вязкое вещество, а в ней - небольшое плотное **ядро**, в котором можно различить **ядрышко**. Ядро клетки имеет очень **сложное** строение. В цитоплазме находятся и мелкие тельца - **пластиды**. Они подразделяются на **бесцветные лейкопласты, цветные хромопласты и зеленые хлоропласты**. Почти во всех клетках, особенно в старых, хорошо заметны полости - **вакуоли**, заполненные клеточным соком. |  |

# Ткани растений

|  |  |
| --- | --- |
| **Покровные ткани** выполняют защитную функцию. Они образованы живыми или мертвыми клетками с плотно сомкнутыми, утолщенными оболочками. Эти ткани находятся на поверхности корней, стеблей, листьев. |  |
| **Механические ткани** придают прочность растениям. Они образованы группами клеток с утолщенными оболочками. У некоторых клеток оболочки одревесневают. |  |
| **Проводящие ткани** образованы живыми или мертвыми клетками, которые имеют вид трубок или сосудов. По ним передвигаются растворенные в воде питательные вещества. |  |
| **Основные ткани** занимают пространство между покровными, механическими и проводящими тканями. Основная их функция - синтез и запасание различных веществ. |  |
| Клетки **образовательных тканей** имеют небольшие размеры, тонкую оболочку и относительно крупное ядро. Они делятся, образуя новые клетки, из которых формируются другие ткани. |  |

Систематика растений

Низшие растения.

## Характеристика водорослей

**Водоросли**  - самые **древние** растения на Земле, живут **в воде и в сырых** местах на **суше**. Могут быть **микроскопическими одноклеточными** (хлорелла)или крупными **многоклеточными** (ламинария). Тело **не разделено** на органы (**нет корней, стеблей, листьев**), поэтому их относят к **низшим растениям**. Они могут **размножаться бесполым** и **половым** способами.

## Значение водорослей

Водоросли регулируют содержание кислорода и углекислого газа в воде, употребляются в пищу животными и человеком, т.к. в них содержится много питательных веществ и витаминов, применяются как удобрения, используются для получения калийных солей, йода, уксусной кислоты, спирта, клея, лекарств, для биологической очистки сточных вод (хлорелла, хламидомонада). Из красных водорослей получают агар-агар - желирующее вещество, которое нужно для изготовления мармелада, джемов, желе, применяется в научных лабораториях для выращивания микроорганизмов.

## Многообразие водорослей

|  |  |
| --- | --- |
| **Отдел Зеленые водоросли** | Живут в воде и сырых местах на суше. Зеленая окраска. Есть как одноклеточные, так и многоклеточные. Вызывают цветение воды (одноклеточные).  Таллом нитевидной или листовидной формы (многоклеточные), у харовых выглядит как высшее растение. |
| Одноклеточные: хламидомонада хлорелла, плеврококк. Многоклеточные: спирогира, улотрикс, ульва, харовые (нителла). |
| **Отдел Бурые водоросли** | Живут только в воде (моря, редко – пресные водоемы). Желтовато-бурая окраска. Все многоклеточны. Таллом нитевидной; шаровидной формы; в виде пластины; куста. К грунту прикрепляются с помощью дисковидных выростов основания или ризоидами.Удерживают слоевище вертикально с помощью воздушных пузырей. |
| Ламинария (морская капуста), цистозейра, фукус, макроцистис. |
| **Отдел Красные водоросли** | Живут только в воде (моря, редко – пресные водоемы). Окраска колеблется от ярко-красной до голубовато-зеленой и желтой (имеют красные пигменты). В основном многоклеточны, одноклеточных мало. Таллом нитевидной; цилиндрической формы; в виде рассечённых и разветвлённых пластин. Могут расти на глубине 100 – 200 м. |
| Филлофора, порфира, родимения, делессерия |

## Размножение водорослей

|  |  |
| --- | --- |
| **Размножение хламидомонады** (одноклеточная водоросль) | **Размножение улотрикса** (многоклеточная водоросль) |

# Высшие споровые растения

## Характеристика высших споровых растений

|  |  |
| --- | --- |
| **М**  **О**  **Х** | **Мхи**растут во **влажной** среде — в лесах, на болотах, на коре деревьев, на камнях, **размножаются спорами**, их относят к **высшим споровым растениям**. Если у мха **нет листьев**, а **тело** представлено **слоевищем**, то его называют **печёночным мхом**. Если мох состоит из **стебля и листьев**, то его называют **листостебельным мхом**. У мхов **нет проводящей ткани**, они **не могут проводить воду** и **питательные вещества** на большое расстояние, поэтому они **малого** роста. Функцию корней выполняют **ризоиды** — **выросты** для поглощения воды и питательных веществ. |
| Мхи **предотвращают** быстрый**отток осадков** и **талой воды**, что **защищает почву** от **высыхания, предоставляют убежище мелким животным** — моллюскам, паукам, насекомым. Могут **вызвать заболачивание**, так как **сплошной покров** на поверхности почвы **задерживает влагу** и **препятствует проникновению воздуха**. Некоторые мхи, **отмирая, образуют торф**, который используется в качестве **топлива, а также как удобрение для улучшения почвы, сырьё для получения пластмассы, древесного спирта, карболовой кислоты.** |
| Маршанция обыкновенная, кукушкин лён, сфагнум. |
| **П**  **Л**  **А**  **У**  **Н** | **Плауны** – **многолетние травянистые растения**, произрастают в **сосновых лесах**, растут очень **медленно** (до 20 лет), у них **ползучий** стебель (до 5 м в длину), на котором расположены**чешуйчатые** или **игольчатые листья**, плотно **прижимающиеся** к земле и **укрепляющиеся** на ней при помощи коротких **корней**.Редкие растения. **Размножаются**  **спорами**, образующимися в **спороносных колосках** на **верхушках побегов.** |
| **Животные не едят плауны**. В медицине **споры** плаунов **используются для лечения кожных высыпаний, побеги –** для изготовления **венков и гирлянд**. |
| Плаун годичный, плаун булавовидный, баранец обыкновенный, дифазиаструм сплюснутый. |
| **Х**  **В**  **О**  **Щ** | **Хвощи — многолетние травянистые растения**, растут на **полях,** в **лесах** или около **водоемов** на **влажных** и **кислых почвах**. **Стебель** хвоща **грубый и острый**, так как содержит **кремний**. Имеют **два** вида **побегов**: **весенние** и **летние**.**Весенние** появляются **ранней весной**. Их стебель имеет **коричневый** цвет, потому что в нём **нет хлорофилла**; **членистое строение**, каждый фрагмент которого завершает мутовка чешуйчатых листьев***.*** Весной **на верхушках** побегов появляются похожие на колоски образования — **спорангии,** в которых развиваются **споры**. Когда **споры** созревают и **высыпаются,** весенние **побеги отмирают**.**Летние побеги**  вырастают**летом** и зеленеют до осени. У них **зелёный членистый** стебель **с хлорофиллом**. **Листья чешуйчатые без хлорофилла**. **Хвощи размножаются спорами**и **корневищами**. |
| **Животные** почти **не едят хвощи**. **Раньше**растения использовались**для чистки посуды, полировки металлических предметов**.**Сейча**с - как указатель **повышенной кислотности** почвы. Весенние побеги некоторых хвощей **употребляются в пищу человеком.** |
| Хвощ полевой, хвощ болотный, хвощ большой, хвощ камышковый. |
| **П**  **А**  **П**  **О**  **Р**  **О**  **Т**  **Н**  **И**  **К** | **Большинство** современных папоротников – **травянистые**, но в **тропиках** есть **древовидные**, у растений развиты все органы — **корень**, **стебель**, рассеченные **листья (вайи)**, растущие от **корневищ** и сами **корневища –** подземные побеги**,** кусочками которых папоротник **может размножаться.** На **нижней** стороне **вайи** находятся **спорангии,** где **созревают споры. Развита проводящая система**. |
| Папоротники **употребляются в пищу животными и человеком.** |
| Щитовник, орляк, костенец, страусник. |

## Половое размножение высших споровых растений

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
| **Мхи** | **Хвощи** |
|  |  |
| **Плауны** | **Папоротники** |

У споровых растений появляются вегетативные органы: корень, стебель, лист.

# Вегетативные органы высших растений

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **К**  **О**  **Р**  **Е**  **Н**  **Ь** | **Корни закрепляют** растение в почве и **удерживают** его, **всасывают** из почвы **воду** с растворёнными минеральными солями и обеспечивают ими все органы растения, в них могут откладываться **запасы питательных веществ**.  Существует **3 типа** корней: **главный, придаточный, боковой**. **Главный** корень образуется из зародышевого корешка и появляется первым из семени при его прорастании. **Придаточными** называют корни, которые появляются на стеблях, листьях, клубнях, луковицах, корневищах. Главный и придаточные корни могут ветвиться. При этом на них образуются **боковые** корни.  Существует два типа корневых систем. **Стержневая корневая система**состоит из **1 главного и множества боковых корней.Мочковатая корневая система** образована **придаточными и боковыми корнями** примерно **одинаковых** размеров. В такой корневой системе **главный корень не развит или отмирает.**  **Корень** состоит из **5 зон:** корневой чехлик, зона деления, зона роста, зона всасывания, зона проведения. **Корень растет верхушкой**. Кроме обычных корней существуют видоизмененные:   |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | (морковь, свекла) запасают вещества в главном корне | (георгин) накапливают вещества в боковых и придаточных корнях | (плющ, ваниль) помогают цепляться к различным поверхностям | (мангры) растут вертикально вверх, обеспечивают кислородом. | (орхидеи) поглощают влагу из воздуха (в тропиках) | (деревья тропиков) опора для тяжёлых частей дерева | |
| **П**  **О**  **Б**  **Е**  **Г** | **Побег** — это стебель с листьями и почками. Побеги **образуются** в результате **прорастания семян**. Клетки почечки зародыша быстро делятся и из семени появляется молодой побег. У **многолетних** растений побеги развиваются из **почки**. **Стебель** является **осевым органом побега**, а **лист — боковым**. **Узел** - место прикрепления листьев к стеблю, а **междоузлие** - часть стебля между двумя соседними узлами. **Пазуха листа** - угол между листом и находящимся выше междоузлием. Побеги отличаются длиной междоузлий. Встречаются побеги, у которых длинные междоузлия и узлы расположены далеко друг от друга. Их называют удлинёнными. На других побегах соседние узлы находятся близко, а междоузлия короткие. Это укороченные побеги. На побеге есть **почки** - зачатки новых побегов. На вершине – **верхушечные** (с их помощью побеги нарастают в длину), на стебле и в пазухах – **пазушные** (из них развиваются боковые побеги, обеспечивающие ветвление). Почки бывают **вегетативные** и **генеративные**. Вегетативная (**листовая)**почка состоит из зачаточного стебля и зачаточных листьев. Из такой почки развивается вегетативный побег. В генеративной (**цветочной**) почке находятся зачаточные цветки или соцветия.   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | (земляника)  Образуются из различных наземных частей растения. | (боярышник)  Особые побеги, защищают от животных. | (пырей, ирис)  Многолетний подземный побег, после зимовки дающий новые побеги. Внешне схож с корнем. | (картофель)  Утолщённая часть стебля, в которой накапливаются вещества. | (лук)  Особый побег,состоит из  основания и множества листьев и придаточных корней. | |
| **С**  **Т**  **Е**  **Б**  **Е**  **ЛЬ** | **Стебель —** осевая часть **побега,** выполняет **опорную, проводящую, фотосинтезирующую, запасающую функции,** а так же служит для **роста** растения в длину и толщину. В стебле **4 слоя: кора, камбий, древесина** и **сердцевина.** Кора состоит из тонкой кожицы, грубой пробки с мертвыми клетками и луба (флоэмы), где находятся ситовидные трубки. После коры идет **камбий** — тонкий слой клеток **образовательной ткани**. Клетки камбия постоянно делятся. За счёт этого стебель **растёт в толщину,** и в нём образуются **годичные кольца –** кольца, сформировавшиеся за один период вегетации. За камбием следует **древесина (ксилема)** - самый **толстый** слой стебля, там находятся сосуды, которые проводят воду и минеральные вещества от корня в другие органы. Внутренний слой стебля представлен **сердцевиной**, в которой **запасаются органические вещества**.  Стебли бывают **травянистые** (у трав, молодых кустарников и деревьев; живут только один сезон) и **деревянистые (**у деревьев и кустарников; становятся твёрдыми из-за отложения в клеточных стенках лигнина — вещества, придающего прочность клеткам).   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | (у крапивы, яблони) Растут вертикально вверх и не нуждаются в какой-либо опоре | (у земляники, клевера) Стелются по земле и укореняются в почве при помощи придаточных корней. | (у гороха, плюща) Поднимаются вверх, прикрепляясь к опоре | (у вьюнка, хмеля) Обвиваются вокруг прямостоячих стеблей или искусственных опор | |
| **Л**  **И**  **С**  **Т** | Лист — это боковой вегетативный орган побега. Его основные **функции – фотосинтез** (процесс, при котором зелёные растения, используя солнечный свет, из неорганических веществ производят органические)**, транспирация –** испарение воды и **газообмен.** В листе выделяют **листовую пластинку, черешок, основание.** На листовых пластинках хорошо заметны **жилки** (**проводящие пучки**, состоящие из клеток **проводящей**и**механической** ткани, обеспечивающие поступление воды и минеральных солей и выведение органических веществ).  Листья к стеблю прикрепляются так, чтобы получать максимально возможное количество света.  **Классификация листьев**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | **Признак** | | **Группы и различия между ними** | | **Кол-во листовых пластинок** | | **простые (одна** листовая пластинка) **и сложные (несколько** пластинок, прикрепленных к общему черешку и соединенных с ним своими основаниями или маленькими черешками) | | **Наличие черешка** | | **черешковые** - с черешками, **сидячие** - без черешков | | **Край листовой пластинки** | |  | | **Жилкование** | | |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | **Дуговое** | **Параллельное** | **Перистое** | **Пальчатое** | | | **Листорасположение** | | |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | **Мутовчатое** | **Очередное** | **Розеточное** | **Супротивное** | | | **Влияние среды на лист** | **Теневой лист:** темный, тонкий, много крупных хлоропластов. **Световой лист:** светлый, толстый, мало мелких хлоропластов. | | |   Существуют видоизмененные листья. Их отличие от видоизмененных побегов в том, что они не способны укореняться.   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | Экономят воду (в пустыне), защищают от поедания. | Служат опорой для растения. | Захватывают и переваривают насекомых. | Защищает сочные листья. | |

# Высшие семенные растения.

**Размножение семенами даёт семенным растениям большое превосходство над споровыми.**Всеменах содержится **запас питательных веществ** для **развития зародыша**, а сам **зародыш** располагается **внутри семени** и **защищён от внешних** воздействий.

# Отдел Голосеменные

## Характеристика Голосеменных

**Голосеменные** растения — это очень древняя группа высших семенных растений (около 150 млн. лет назад),**наземные**, обычно **вечнозелёные** деревья и кустарники (иногда и лианы). У голосеменных растений имеются органы — **стебель**, **корень** и **листья**. Размножаются эти растения с помощью **семян**, они - **голые**, то есть располагаются открыто в **шишках** на поверхности листовидных чешуй. Поэтому эти растения назвали голосеменными.

Наиболее известная группа голосеменных – **хвойные** (имеют **хвою – видоизмененные листья**).

**У хвои плотная кожица** с **небольшим** количеством **устьиц**, а на её поверхности находится слой **воска**. Такие особенности строения являются **приспособлением к неблагоприятным условиям**, они позволяют значительно **снизить испарение** воды. У **большинства** хвойных **хвоинки узкие, игольчатые**, но есть растения, у которых листья похожи на **чешуйки**

## Значение голосеменных

Как и другие зеленые растения, голосеменные **образуют органические вещества, усваивают углекислый газ из воздуха и выделяют кислород.** Древесина **лиственницы** отличается особой **прочностью** и **долговечностью,** она **устойчива к гниению**. Древесину **сосны и ели** используют как **ценный строительный и поделочный материал**, а также для **производства мебели, бумаги и фанеры**. С помощью **химическойобработки** из древесины **сосны** получают **искусственные волокна, подобные шелковым нитям**. Из **сосновой** смолы получают **медикаменты и парфюмерные товары**. **Древесина** хвойных - **ценное сырье для многих отраслей промышленности**. Из семян **сосны сибирской (кедр)** получают хорошее **пищевое кедровое масло**.

## Многообразие голосеменных

|  |  |
| --- | --- |
| Сосна обыкновенная | Светолюбивое дерево, не выносит затенения, имеет мощную разветвлённую корневую систему и способно укореняться, расти на песчаных дюнах и склонах, на болотах и даже на каменистых скалах. Высота сосны - до 30–40 м, а продолжительность жизни - 350–400 лет |
| Ель обыкновенная | Крона в виде конуса образована распростёртыми или поникающими ветвями. Имеет поверхностную корневую систему, которая расположена в верхнем слое почвы. Ель является очень теневыносливым растением, может долго расти в тени других деревьев. Продолжительность жизни ели обыкновенной 200–300 лет, высота - 40 м. |
| Лиственница европейская | Хвоя имеется только летом, осенью сбрасывается, что отличает лиственницу от других хвойных. |
| Можжевельник обыкновенный | Кустарник, реже небольшое дерево. Семена находятся в шишкоягодах, которые после созревания становятся чёрными. Хвоя и семена содержат много эфирных масел и фитонцидов. |
| Тис ягодный | Редко встречающееся, охраняемое растение. Семена находятся в красных шишкоягодах. Все части тиса являются ядовитыми. |
| Туя | Хвоя чешуевидная. На ветках развиваются небольшие шишечки. |
| Гинкго | Самое древнее растение из отдела голосеменных. Осенью оно сбрасывает веерные листья. |

## Размножение голосеменных

|  |  |
| --- | --- |
| **Мужские шишки** растут тесными группами в **нижней части** новых побегов, вних развивается **пыльца**. У каждой частички **пыльцы**имеются**два воздушных пузырька**, которые **помогают ей удерживаться в воздухе**. Когда пыльца **созревает**, она **переносится ветром**на **женские шишки**. **Женские шишки** образуются **на верхушках ветвей**, они **одиночные** и **имеют красноватый цвет;** остаются на дереве **несколько лет,растут** и **меняют цвет** сначала на **зелёный**, а позже – на **коричневый**. Среди чешуек **женских** шишек находятся **семязачатки**. Когда **пыльца попадает на семязачаток**, происходит **опыление**. Женские шишки **меняют цвет**— становятся **зелёными и опускаются вниз**. Следующей **весной** происходит **оплодотворение**, и **среди чешуек** шишки начинают расти **семена**, они **созревают** и **хранятся** в шишках **до следующей весны**. Только на **третий** год семена **высыпаются**. У каждого семени имеется **крыло**, чтобы ветер мог его унести как можно **дальше**. Попав в **благоприятные** условия, **семена прорастают**. |  |

# Отдел Покрытосеменные

## Характеристика Покрытосеменных

Отдел **Покрытосеменные (Цветковые)** — самый многочисленный в царстве Растения. Только у Покрытосеменных есть цветок - видоизменённый побег для семенного размножения и плод - генеративный орган, образующийся из цветка и содержащий семена.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Ц**  **В**  **Е**  **Т**  **О**  **К** | Цветоножка — это видоизменённый стебель, а чашечка, венчик, тычинки и пестики — видоизменённые листья.   |  |  | | --- | --- | | Цветок снаружи окружен **околоцветником**, выполняющим защитную функцию, привлекающим опылителей. Околоцветник можно разделить на **чашечку (чашелистики) и венчик (лепестки).** В середине цветка находятся главные, репродуктивные части цветка: **пестик**, состоящий из рыльца, столбика и завязи; и **тычинка**, состоящая из пыльника и тычиночной нити. **В пестике** образуются **женские** половые клетки. **В тычинке** образуются **мужские** половые клетки. |  |   **Двойной** околоцветник - образованный и чашелистиками (чашечки), и лепестками (венчика) (напр. у яблони). У цветков с двойным околоцветником могут срастаться и чашелистики, образуя сростнолистную чашечку, и лепестки — сростнолепестный венчик. **Простой** околоцветник - образованный одинаковыми листочками околоцветника (напр. у тюльпана). Листочки простого околоцветника могут оставаться свободными (околоцветник простой раздельнолистный) или срастаться (околоцветник простой сростнолистный). **Голые** цветки - не имеющие развитого околоцветника (у ивы).  У **обоеполых** цветков имеются и тычинки, и пестик. У **раздельнополых** цветков имеются или только тычинки (тычиночные, мужские), или только пестик (пестичные, женские). Они бывают **однодомные** – те, у которых пестичные и тычиночные цветки развиваются на одном растениии **двудомные** – те, у которых пестичные и тычиночные цветки располагаются на разных растениях.  Цветы на верхушке стебля могут находиться **по одному** или могут быть собраны **в соцветия** - группы расположенных в определённом порядке близко один к другому мелких цветков. Соцветия бывают **простыми** и **сложными**.    1 – кисть2 –колос.3 – початок.4 – головка.5 – корзинка. 6 – щиток. 7 – зонтик.8 - сложная кисть (метёлка). 9 - сложный колос.10 - сложный зонтик.  Особенности строения цветка можно отметить сокращённо в виде формулы. О — листочки простого околоцветника, Ч — чашелистки, Л — лепестки, Т — тычинки, П -пестики. Число частей цветка обозначается цифрами в виде индекса (Ч5 — это 5 чашелистиков), при большом количестве частей ставится знак ∞.  В случае срастания частей между собой цифру, указывающую их число, берут в скобки. Если одноименные части цветка расположены в несколько кругов, то между цифрами, указывающими их число в кругах, ставят знак + |
| **П**  **Л**  **О**  **Д** | Плоды обеспечивают **развитие, созревание** и **защиту семян;**участвуют **в расселении** растений и служат **пищей**животным и человеку**.**В состав плода входят семена и околоплодник**.**Все семена имеют **зародыш, запасы питательных веществ и семенную кожуру**.**Зародыш** — зачаток будущего растения. В его состав входят **зародышевый корешок** и **зародышевый стебелёк с зародышевой почечкой**. К стебельку прикреплены **семядоли.** Зародышевый **корешок** — зачаток корня. При прорастании семени он развивается первым, разрывает кожуру семени и закрепляется в почве.Зародышевый **стебелёк** — зачаток стебля. Он расположен между зародышевой почечкой и зародышевым корешком.Из зародышевой **почечки** развиваются листья, ветви, цветы растения.**Семядоли** — это первые листья зародыша. **Семена** образуются после двойного оплодотворения из семязачатков, находятся **внутри плода** и защищены околоплодником.**Околоплодник**— это разросшиеся и видоизменившиеся **стенки завязи пестика**, в нем происходит накопление запасных питательных веществ: сахаров, белков, витаминов, жиров, различных ароматических веществ, органических кислот, привлекательных для многих животных, питаясь плодами, те способствуют их распространению.Плоды и семена распространяются **животными**, а также **ветром и водой**. Есть растения, которые приспособились к **саморазбрасыванию** (**самораспространению**) семян.**Простой** плод – из цветка с одним пестиком. **Сборный** плод – из цветка с несколькими пестиками.  **Соплодие -** несколько плодов, сросшихся вместе.В зависимости от количества семян различают односемянные и многосемянные плоды.По наличию сочной мякоти в околоплоднике плоды делят на сочные и сухие.   |  |  |  | | --- | --- | --- | |  | Односемянные | Многосемянные | | С  У  Х  И  Е | **Орех** (фундук, лещина)- плод с жёстким прочным околоплодником.**Орешек** (гречиха) - маленький орех.**Жёлудь**(дуб) - плод с тонким околоплодником изащитным покровом у основания.**Семянка**(астра) - плод, у которого семя окружено околоплодником, но не срастается.**Зерновка**  (рожь) - плод с кожистым околоплодником, сросшимся с оболочками семени.**Крылатка** - семянка с крылом | **Боб**(фасоль, арахис, горох) - плод, у которого семена прикреплены к створкам. **Стручок**(капуста, редька) **-**плод, у которого семена прикреплены к перегородке между створками.**Коробочка** (мак) - лопающийся или растрескивающийся плод. | | С  О  Ч  Н  Ы  Е | **Костянка** (слива, персик)- плод с тонкой кожицей снаружи и твёрдой косточкой внутри.**Многокостянка** (ежевика, малина) — сборный плод, состоящий из большого числа мелких костянок. | **Ягода** (клюква, черника) - плод с тонкой наружной кожицей.**Яблоко**(яблоня, груша) - плод, внутри которого есть плёнчатые семенные камеры.**Тыквина**(тыква, кабачок) - плод, у которого околоплодник имеет твёрдый наружный слой. **Померанец (гесперидий)**(цитрусовые)- многосемянной плод цитрусовых. | |

В умеренном поясе для Покрытосеменных характерен **листопад**. Осенью идет сокращение длины светового дня. Вследствие уменьшения количества света происходит накопление в листьях вредных веществ в течение лета и разрушение хлорофилла. Это влечет за собой изменение окраски листьев, образование отделительного слоя на черешке и опадание листьев. Затем идет образование пробкового слоя в черешке.

## Значение Покрытосеменных

Покрытосеменные употребляются в пищу человеком (культурные и дикорастущие), используются как сырье для производства продуктов, ткани, лекарств, древесные формы – для постройки домов, изготовления мебели. В природе участвуют в образовании экосистем, являются главным питанием травоядных животных, предотвращают эрозию почв и производят кислород.

## Многообразие Покрытосеменных. Систематика Покрытосеменных

Отдел подразделяется на два класса: **Однодольные** и **Двудольные,** которые различаются по таким признакам, как число семядолей в зародыше семени; жилкование листьев; тип корневой системы растений, выросших из семян; особенности строения цветков; расположение проводящих пучков. 

К **Двудольным** относятся **большинство** дикорастущих и культурных покрытосеменных растений. К классу **Однодольные** относятся **все злаки, лилейные, луковые, осоки, орхидеи.**

**Основные семейства**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Класс** | **Семейство** | **Формула цветка:** | **Соцветие:** | **Плоды:** |
| **Однодольные** | **Лилейные** | ✽О3+3Т3+3П1. | Кисть. | Ягода, коробочка. |
| **Злаки** | 🡩О(2)+2Т3П1 | Колос,метёлка, сложный колос. | Зерновка. |
| **Двудольные** | **Крестоцветные (Капустные)** | ✽Ч4Л4Т4+2П1 | Кисть. | Стручок. |
| **Розоцветные** | ✽Ч5Л5Т∞П∞  ✽Ч5Л5Т∞П1  ✽Ч5+5Л5Т∞П∞ | Щиток, зонтик. | Яблоко, ягода, орешек, костянка,многоорешек, многокостянка, |
| **Паслёновые** | ✽Ч(5)Л(5)Т5П1. | **––––** | Ягода, коробочка |
| **Мотыльковые (Бобовые)** | **🡩Ч(5)Л1+2+(2)Т(9)+1П1**  (парус, весла, лодочка) | Кисть, головка. | Боб. |
| **Сложноцветные (Астровые)** | ✽Ч(5)Л(5)Т5П1 | Корзинка. | Семянка. |

# Содержание

[Общая биология 1](#_Toc99638226)

[Бактерии 2](#_Toc99638227)

[Характеристика бактерий 2](#_Toc99638228)

[Значение бактерий 2](#_Toc99638229)

[Многообразие бактерий 2](#_Toc99638230)

[Грибы 3](#_Toc99638231)

[Характеристика грибов 3](#_Toc99638232)

[Значение грибов 3](#_Toc99638233)

[Многообразие грибов: 3](#_Toc99638234)

[Лишайники 4](#_Toc99638235)

[Характеристика лишайников 4](#_Toc99638236)

[Значение лишайников 4](#_Toc99638237)

[Многообразие лишайников 4](#_Toc99638238)

[Растения 4](#_Toc99638239)

[Строение растительной клетки 4](#_Toc99638240)

[Ткани растений 4](#_Toc99638241)

[Систематика растений 5](#_Toc99638242)

[Низшие растения 5](#_Toc99638243)

[Характеристика водорослей 5](#_Toc99638244)

[Значение водорослей 5](#_Toc99638245)

[Многообразие водорослей 5](#_Toc99638246)

[Размножение водорослей 6](#_Toc99638247)

[Высшие споровые растения 6](#_Toc99638248)

[Характеристика высших споровых растений 6](#_Toc99638249)

[Половое размножение высших споровых растений 7](#_Toc99638250)

[Вегетативные органы высших растений 7](#_Toc99638251)

[Высшие семенные растения. 9](#_Toc99638252)

[Отдел Голосеменные 10](#_Toc99638253)

[Характеристика Голосеменных 10](#_Toc99638254)

[Значение голосеменных 10](#_Toc99638255)

[Многообразие голосеменных 10](#_Toc99638256)

[Размножение голосеменных 10](#_Toc99638257)

[Отдел Покрытосеменные 11](#_Toc99638258)

[Характеристика Покрытосеменных 11](#_Toc99638259)

[Многообразие Покрытосеменных. Систематика Покрытосеменных 12](#_Toc99638260)

[Содержание 12](#_Toc99638261)