**Сравнительная характеристика водорослей**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Признаки** | **Подцарство**  **Багрянки** | **Подцарство**  **Настоящие водоросли** |
| Количество видов | 5000 | приблизительно 42000 |
| Размеры тела | длина до 2 м | от 10-30 мкм (хламидомонады) до 50-70 м (бурые водоросли) |
| Среда обитания | моря; *бентос, перифитон* | пресные водоемы, моря, почва; *бентос, планктон* |
| Тело | преимущественно многоклеточное | неклеточное, одноклеточное, многоклеточное, колониальное |
| не расчленено на вегетативные органы | не расчленено на вегетативные органы (у бурых водорослей частично расчленено) |
| Хлорофилл | *a ,d* | *a ,b ,c* |
| Дополнительные фотосинтезирующие пигменты | фикоэритрин, фикоцианин | разнообразные, но фикоцианин и фикоэритрин отсутствуют |
| Запасающие вещества | багрянковый крахмал, хлоридозид | разнообразные, но багрянковый крахмал и хлоридозид отсутствуют |
| Жгутиковые стадии | отсутствуют | характерны |
| Половой процесс | исключительно оогамный; | изогамия, анизогамия, оогамия |
| Органы полового размножения | в сперматангиях образуется по одному безжгутиковому спермацию, в карпогонах – по одной яйцеклетке | гаметангии одноклеточные |
| Клеточный центр | есть или отсутствует | есть |
| Жизненный цикл \* | преимущественно гаплодиплофазный, со спорическим мейозом и чередованием трех поколений: гаметофита, *карпоспорофита* и спорофита | гаплофазные, гаплодиплофазные, диплофазные с зиготическим, спорическим и гаметным мейозом, без смены и со сменой поколений |
| Представители | порфира, коралина, церамиум, делессерия, батрахоспермум (пресноводный) филлофора, хондрус, полисифония | фукус, диктиота, цистозейра; трицератиум, планктониелла, пиргодискус; ульва, хара, кладофора. |

**Сравнение отделов настоящих водорослей**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Отличия** | **Диатомовые водоросли** | **Бурые водоросли** | **Зеленые водоросли** |
| Всего видов | 20000 | 2000 | 20000 |
| Среда  обитания | моря, пресные водоемы; *планктон* | моря; *бентос* | пресные водоемы, моря, почва; *бентос, планктон* |
| Тип таллома | одноклеточный: *навикула, гомфонема, пентакринус;*  колониальный: *ликмофора, фрагиллярия, астерионелла, диатома* | многоклеточный: *макроцистис, саргассум, лесония, пельвеция, фукус, ламинария* | одноклеточный: *дуналиелла, хлорелла;*  колониальный: *эвдорина, пандорина* многоклеточный: *кладофора, хара* |
| Форма тела | разнообразная с радиальной и двусторонней симметрией; у зигоморфных – шов с циркулирующей цитоплазмой (скользящее движение) | нитчатая, гетеротрихальная и тканевая структуры тела; тканевое строение: *меристодерма*- защита, репродукция, *кора* – фотосинтез, *промежуточная* – запас, *сердцевина* - транспорт | овальная, нитчатая, разветвленная |
| Клеточная  стенка | кремниевый панцирь, образован двумя перфорированными створками, имеет выросты: ребра, шипы, щетинки | *внешний слой*: пектин, альгинат натрия (растворимый); *внутренний слой:* целлюлоза, альгинат кальция (нерастворим) | содержит пектин, целлюлозу |
| Пигменты\* | хлорофиллы *a, c*  каротины: β, ε  ксантофиллы: *фукоксантин* | хлорофиллы *a, c*  каротины: β, ε  ксантофиллы: *фукоксантин,*  *виолаксантин* | хлорофиллы *a, b*  каротины*: a, β, γ,* ε  ксантофиллы: *лютеин, неоксантин, виолаксантин* |
| Цвет тела | фукоксантин обуславливает коричневую окраску | фукоксантин и виолоксантин маскируют хлорофиллы и придают хлоропластам ярко-желтый или бурый цвет | благодаря преобладанию хлорофиллов - окрашены в зеленый цвет |
| Хлоропласты | пластинчатые, дискообразные | дискообразные, мелкие, многочисленные с четырьмя мембранами | чашеобразные, звездчатые, нитчатые, пластинчатые |
| Ядро | одно, в центре клетки | одно | одно или много |
| Митоз\* | открытый, центриолей нет, центр организации микротрубочек – полярные диски | полузакрытый; центриоли образуют микротрубочки веретена деления | закрытый, открытый, полузакрытый; центриоли есть |
| Запасные вещества | хризоламинарин, масла,  волютин; откладываются в цитоплазме или в вакуолях | ламинарин, маннит, масла;  откладываются вне хлоропластов | крахмал (всегда в хлоропласте, часто вокруг пиреноида), масла, лейкозин, инулин |
| Вегетативное размножение | деление клетки надвое | частями таллома | частями таллома |
| Бесполое размножение | - | зооспоры 1n, тетраспоры | зооспоры, апланоспоры |
| Половое размножение | у актиноморфных – оогамия; у зигоморфных – изо- и анизогамия; *автогамия*: ядро одной клетки делится мейозом, два 1n ядра дегенерируют, два других образуют 2n зиготу, которая превращается в ауксоспору | изо-, оогамия, анизогамия (редко); у нитчатых гаметангии образуются на боковых выростах, у гетеротрихальных – из клеток ассимиляторных нитей, у тканевых – из меристодермы | изогамия, анизогамия, оогамия |
| Жизненный  цикл\* | диплофазный с гаметической редукцией, без смены поколений, со специфической ростовой стадией - ауксоспорой | гаплодиплофазный с чередованием поколений или диплофазный без смены поколений | гаплофазные, гаплодиплофазные, диплофазные с зиготическим, спорическим и гаметным мейозом, без смены и со сменой поколений |
| Значение  в природе | образуют органику, пищу для животных и для бактерий – сапротрофов, почвообразование, образование осадочных пород: диатомита, доломиат, трепела. | образуют органику в прибрежной зоне, пищу для животных, формируют вдоль берегов подводные заросли; вымершие бурые водоросли образовали водорослевый уголь | корм для животных: улотрикс – пища для пресноводных рыб и моллюсков |
| Практическое  значение | разрушение подводных сооружений; настройка оптических приборов; получение динамита, полировка изделий, изготовление фильтров, индикаторы загрязнения воды нефтепродуктами | *пища; в сельском хозяйстве:* калийное удобрение; *в медицине:* F2, Br2, J2, заменители крови, растворимые хирургические нити; *в пищевой пром-сти:* альгитнаты для улучшения качества мороженого, соков; *в текстильной пром-сти:* краски для натуральных тканей; *в геологии:* для поиска залежей морских полезных ископаемых | *пища*: хлорелла, ульва; *научные исследования:* ацетабулярия, хламидомонада, вольвокс |