



МИКРООРГАНИЗМЫ

Авторы: И. Ю. Чернов

МИКРООРГАНИЗМЫ (микробы), название сборной группы мельчайших, преим. одноклеточных, организмов, не видимых невооружённым глазом (размером менее 0,1 мм). К М. относятся все прокариоты ([бактерии](#) и [археи](#)), а также микроскопич. представители эукариотич. организмов: грибы и [протисты](#) (водоросли, простейшие). Иногда к М. относят также вирусы, которые обычно выделяют в особую группу. Микроскопич. размеры М. обуславливают необходимость специфич. методов их исследования – использование микроскопич. техники, спец. приёмы культивирования и выделение в виде чистых культур. Поэтому все они являются объектами одной науки – [микробиологии](#). М. характеризуются очень высокой скоростью размножения. Прокариотич. М. размножаются только простым делением клетки. У эукариотич. М. наряду с простым делением может осуществляться половое размножение, свойственное большинству высших многоклеточных. Осн. метаболич. процессы протекают у М. так же, как в клетках высших растений и животных. Наряду с этим М. присущи специфич. ферментные системы и биохимич. реакции, не встречающиеся у высших форм жизни. К ним относится способность М. разрушать мн. устойчивые к разложению полимеры (целлюлоза, лигнин, хитин, кератин и др.), углеводороды нефти. Очень разнообразны у М., особенно прокариотических, пути получения энергии. Большинство М. – гетеротрофы, получающие энергию за счёт окисления органич. соединений. Однако существуют и хемоавтотрофные М., получающие её окислением неорганич. веществ (напр., нитрифицирующие и сероокисляющие бактерии), фотоавтотрофные М., использующие энергию света (цианобактерии, зелёные и пурпурные бактерии). Большинство бактерий обладают способностью к усвоению молекулярного азота – [азотфиксации](#). В процессе метаболизма М. часто образуют разнообразные биологически активные вещества (антибиотики, ферменты, витамины, стимуляторы роста, токсины и др.). В целом М. характеризуются

значительно большим разнообразием физиологич. процессов и биохимич. реакций, чем растения и животные. Поэтому их систематика основана не столько на морфологич. признаках, как у растений и животных, сколько на физиологич. и биохимич. характеристиках. В последнее время для разграничения видов М. и определения их таксономич. принадлежности широко используются молекулярно-биологич. критерии, в частности нуклеотидные последовательности генов, кодирующих рибосомную РНК.

Полагают, что совр. микробиологии известна лишь ограниченная часть видов М., существующих в природе. Ежегодно описываются новые роды и виды бактерий и микроскопич. эукариот. М. распространены повсеместно, включая почвы, водоёмы, дно Мирового ок., верхние слои атмосферы, ледники Арктики и Антарктики, а также глубины земной коры. В 1 г почвы может содержаться неск. млрд. клеток М. Многие из них способны расти и размножаться в условиях, непригодных для жизни др. организмов. Напр., существуют М., обитающие в горячих вулканических источниках при темп-ре до 100 °С, в кислых рудных водах (рН < 2), содовых солончаках (рН > 8), солёных озёрах при концентрации NaCl до 30%, при высоком уровне радиации (напр., в воде, охлаждающей ядерные реакторы).

Широкое распространение, разнообразие физиологич. возможностей и высокая скорость размножения М. определяют их чрезвычайно важную роль в биогеохимич. круговороте веществ и поддержании равновесия в биосфере. Прокариотич. М., вероятно, были первыми живыми организмами, появившимися на Земле и сформировавшими осн. биогеохимич. циклы уже на ранних этапах биологич. эволюции. В экосистемах М. играют гл. обр. роль редуцентов, обеспечивая минерализацию разнообразных органич. соединений; в то же время в некоторых экосистемах они являются единственными продуцентами, напр. в цианобактериальных матах. Результатом геологич. функции М. является разрушение (выщелачивание) горных пород и образование месторождений некоторых полезных ископаемых (в т. ч. серы, сульфидов). Деятельность М. – важнейший фактор почвообразования. Вместе с тем среди М. много патогенных видов, вызывающих

болезни человека, животных и растений.

Исключительно велико практич. значение М. Человек на протяжении тысячелетий научился широко использовать в своих целях процессы жизнедеятельности многих М. (для получения хлеба, вина, пива, кисломолочных продуктов, уксуса, силосования кормов, дубления кож, мочки льна и др.). Возникновение и быстрое развитие биотехнологий основано прежде всего на использовании М. как продуцентов множества полезных веществ – кормового белка, мн. ферментов, антибиотиков, стероидных препаратов, аминокислот, витаминов, полисахаридов и др. М. используют для обогащения некоторых руд, очистки сточных вод, получения биогаза. Некоторые М. стали излюбленными объектами биологич. исследований (напр., кишечная палочка, дрожжи). В осн. благодаря исследованиям на М. происходило развитие молекулярной биологии и молекулярной генетики, были сделаны открытия мн. фундаментальных биологич. закономерностей. На использовании М. основаны методы генетической инженерии.

Литература

Лит. см. при ст. Микробиология.

Processing math: 100%