



БИО
ТЕХНО
ЛОГИИ

Биотехнологии

- Выполнила: Елистратова Ольга
- Проверила: Бабушкина Л.А.

- Биотехнология — это не просто новомодное, броское название одной из древнейших сфер деятельности человека; так могут думать одни только скептики. Само появление этого термина в нашем словаре глубоко символично. Оно отражает широко распространенное, хотя и не общепринятое мнение: считается, что применение биологических материалов и принципов в ближайшие десять — пятьдесят лет радикально изменит многие отрасли промышленности и само человеческое общество.

- **Биотехнология** — это интеграция естественных и инженерных наук, позволяющая наиболее полно реализовать возможности живых организмов или их производные для создания и модификации продуктов или процессов различного назначения.
- В результате стремительного прогресса разных составных частей физико-химической биологии, возникло новое направление в науке и производстве, получившее наименование **биотехнологии**. Это направление сформировалось за последние два десятка лет и уже сейчас получило мощное развитие.



История биотехнологии

- Впервые термин "биотехнология" применил венгерский инженер Карл Эреки в 1917 году
- Отдельные элементы биотехнологии появились достаточно давно. По сути, это были попытки использовать в промышленном производстве отдельные клетки (микроорганизмы) и некоторые ферменты, способствующие протеканию ряда химических процессов.

- Так, в 1814 году петербургский академик К. С. Кирхгоф открыл явление биологического катализа и пытался биокаталитическим путём получить сахар из доступного отечественного сырья (до середины XIX века сахар получали только из сахарного тростника). В 1891 году в США японский биохимик Дз. Такаmine получил первый патент на использование ферментных препаратов в промышленных целях: учёный предложил применить диастазу для осахаривания растительных отходов.

- Первый антибиотик — пенициллин — был выделен в 1940 году. Вслед за пенициллином были открыты и другие антибиотики (эта работа продолжается и поныне). С открытием антибиотиков сразу же появились новые задачи: налаживание производства лекарственных веществ, продуцируемых микроорганизмами, работа над удешевлением и повышением уровня доступности новых лекарств, получением их в очень больших количествах, необходимых медицине.

- Синтезировать антибиотики химически было очень дорого или вообще невероятно трудно, почти невозможно (недаром химический синтез [тетрациклина](#) советским учёным академиком М. М. Шемякиным считается одним из крупнейших достижений органического синтеза). И тогда решили для промышленного производства лекарственных препаратов использовать микроорганизмы, синтезирующие пенициллин и другие антибиотики. Так возникло важнейшее направление биотехнологии, основанное на использовании процессов микробиологического синтеза.

An aerial photograph of a dense forest, showing a mix of evergreen and deciduous trees. The text 'Направления биотехнологии' is overlaid in the center of the image.

Направления биотехнологии

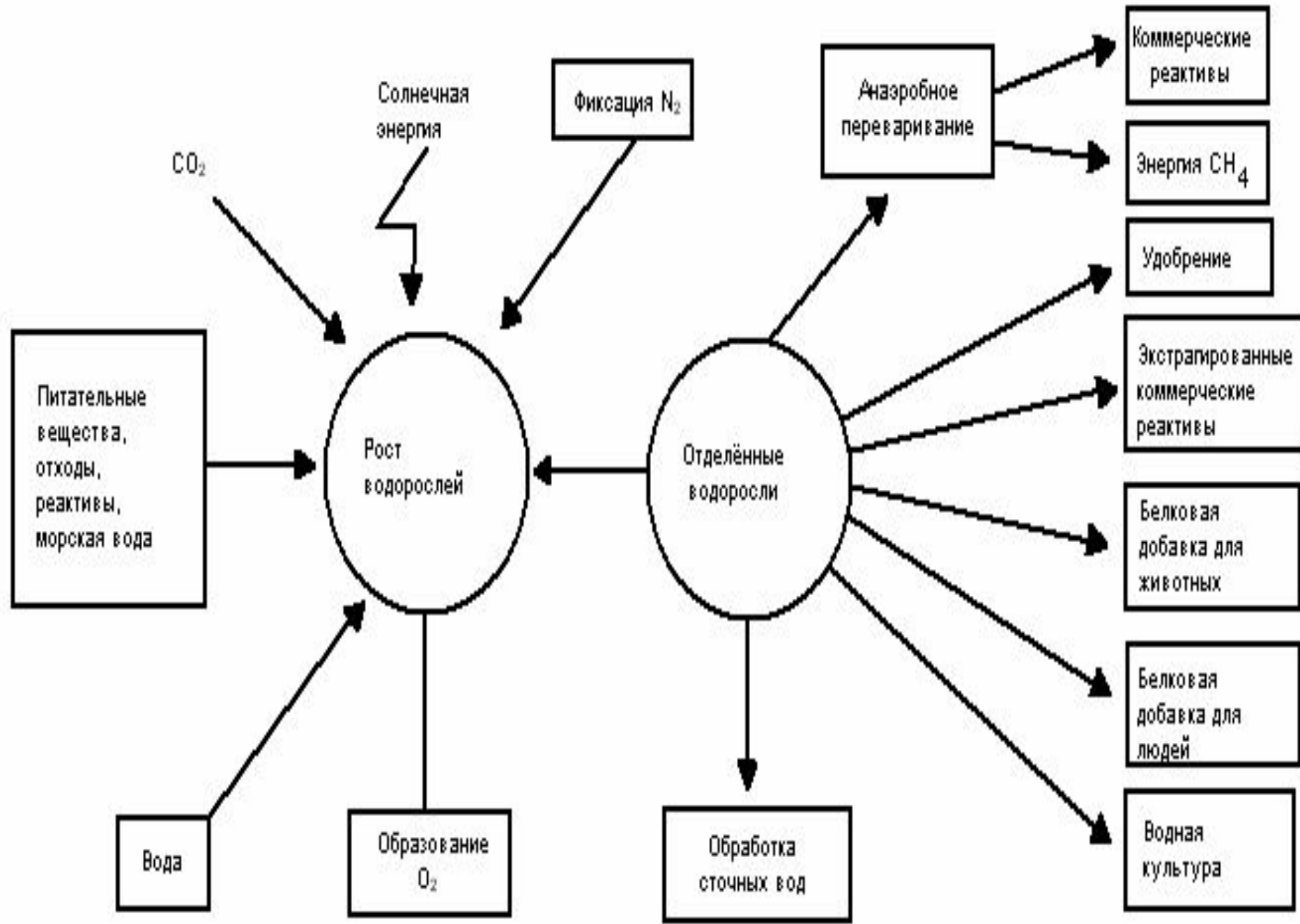
Микробиологический синтез

- Развитие микробиологической промышленности, выпускающей ценные продукты биосинтеза, позволило накопить очень важный опыт конструирования, производства и эксплуатации принципиально нового промышленного оборудования. Современное микробиологическое производство — производство очень высокой культуры. Технология его очень сложна и специфична, обслуживание аппаратуры требует овладения специальными навыками, ведь всё производство работает только в условиях строжайшей стерильности: стоит попасть в ферментатор лишь одной клетке микроорганизма другого вида, как всё производство может остановиться — «чужак» размножится и начнёт синтезировать совсем не то, что нужно человеку.

- В настоящее время с помощью микробиологического синтеза производят антибиотики, ферменты, аминокислоты, полупродукты для дальнейшего синтеза разнообразных веществ, феромоны (вещества, с помощью которых можно управлять поведением насекомых), органические кислоты, кормовые белки и другие. Технология производства этих веществ хорошо отработана, получение их микробиологическим путём экономически выгодно.

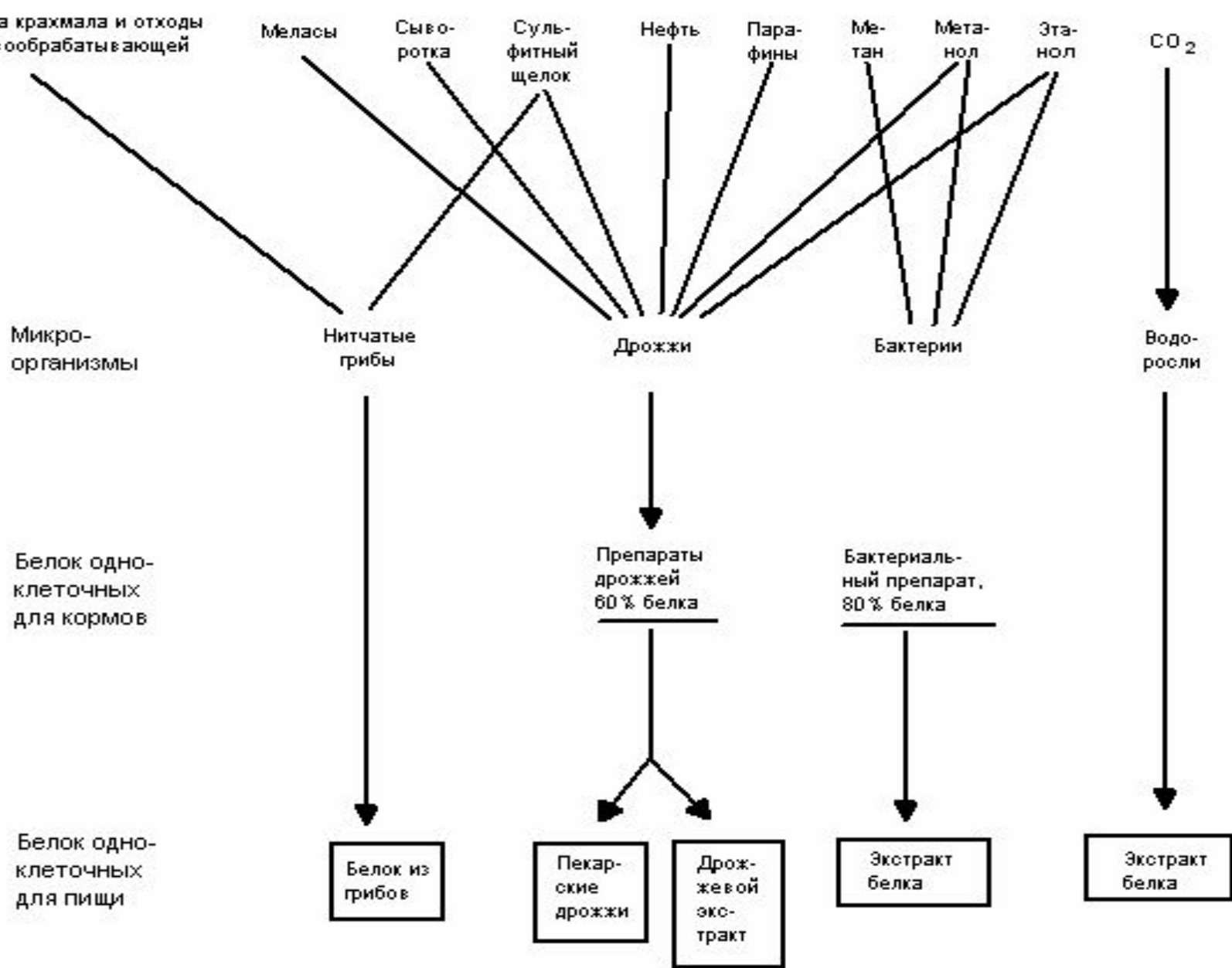
- В настоящее время с помощью микробиологического синтеза производят антибиотики, ферменты, аминокислоты, полупродукты для дальнейшего синтеза разнообразных веществ, феромоны (вещества, с помощью которых можно управлять поведением насекомых), органические кислоты, кормовые белки и другие. Технология производства этих веществ хорошо отработана, получение их микробиологическим путём экономически **выгодно**

Возможные способы применения массовой культуры водорослей.



- Имобилизованные ферменты находят применение и в медицине. Так, в нашей стране для лечения сердечно-сосудистых заболеваний разработан препарат иммобилизованной стрептокиназы (препарат получил название «стрептодеказа»). Этот препарат можно вводить в сосуды для растворения образовавшихся в них [тромбов](#). Растворимая в воде полисахаридная матрица (к классу полисахаридов относятся, как известно, [крахмал](#) и [целлюлоза](#), близким к ним по строению был и подобранный полимерный носитель), к которой химически «привязана» стрептокиназа, значительно повышает устойчивость фермента, снижает его токсичность и аллергическое действие и не влияет на активность, способность фермента растворять тромбы.

Отходы производства крахмала и отходы целлюлозной и деревообрабатывающей промышленности



Субстраты для получения белка одноклеточных для разных классов микроорганизмов



Генная инженерия

Плазмиды

- Наибольшие успехи были достигнуты в области изменения генетического аппарата бактерий. Вводить новые гены в геном бактерии научились с помощью небольших кольцеобразных молекул ДНК — плазмид, присутствующих в бактериальных клетках. В плазмиды «вклеивают» необходимые гены, а затем такие гибридные плазмиды добавляют к культуре бактерий, например кишечной палочки. Некоторые из этих бактерий поглощают такие плазмиды целиком. После этого плазида начинает работать в клетке как ген, изготавливая в клетке кишечной палочки десятки своих копий, которые обеспечивают синтез новых белков.



Биогеотехнология

- Итак, какова же структура биотехнологии? Учитывая, что биотехнология активно развивается и структура её окончательно не определилась, можно говорить лишь о тех видах биотехнологии, которые существуют в настоящее время. Это клеточная биотехнология — прикладная микробиология, культуры растительных и животных клеток (об этом шла речь, когда мы говорили о микробиологической промышленности, о возможностях клеточных культур, о химическом мутагенезе). Это генетическая биотехнология и молекулярная биотехнология (они обеспечивают «индустрию ДНК»). И наконец, это моделирование сложных биологических процессов и систем, включающее инженерную энзимологию (об этом мы говорили, когда рассказывали об иммобилизованных ферментах).

- Очевидно, что биотехнология имеет огромное будущее. И дальнейшее её развитие тесно связано с одновременным развитием всех важнейших отраслей биологической науки, исследующих живые организмы на разных уровнях их организации. Ведь как бы ни дифференцировалась биология, какие бы новые научные направления не возникали, объектом их исследования всегда будут живые организмы, представляющие собой совокупность материальных структур и разнообразнейших процессов составляющих физическое, химическое и биологическое единство. И этим — самой природой живого — предопределяется необходимость комплексного изучения живых организмов. Поэтому естественно и закономерно что биотехнология возникла в результате прогресса комплексного направления — физико-химической биологии и развивается одновременно и параллельно с этим направлением.

- В заключение надо отметить ещё одно важное обстоятельство, которое отличает биотехнологию от других направлений науки и производства. Она исходно ориентирована на проблемы, которые тревожат современное человечество: производство продуктов питания (прежде всего белка), сохранение энергетического равновесия в природе (отход от ориентировки на использование невозполнимых ресурсов в пользу ресурсов возобновимых), охрана окружающей среды (биотехнология — «чистое» производство, требующее, правда, больших затрат воды).
- Таким образом, биотехнология — закономерный результат развития человечества, признак достижения им важного, можно сказать поворотного, этапа развития.