



ТОКСИНЫ

Авторы: Ю. Н. Уткин

ТОКСИНЫ [от греч. τοξικόν (φάρμακον) – яд], органич. вещества биологич. происхождения, обладающие высокой [ТОКСИЧНОСТЬЮ](#). Область науки, посвящённая изучению строения, свойств, механизмов действия Т., называется токсинологией. В 1962 основано Междунар. об-во токсинологии (International Society of Toxinology, IST). Строгой единообразной классификации Т. не существует. В зависимости от науч. дисциплины Т. классифицируются по происхождению (напр., эндо- или экзотоксины), типу действия на организм (нейро-, цито- или гемотоксины) и др. Высокой токсичностью могут обладать как низкомолекулярные, так и высокомолекулярные органич. соединения, включая пептиды и белки. Т. с большой молекулярной массой при попадании в организм вызывают образование [АНТИТЕЛ](#), обезвреживающих Т., – антитоксинов.

Действие Т. заключается в нарушении нормальных физиологич. функций организма, в крайних случаях приводящем к его гибели. В поражаемом организме оно может быть направлено на специфич. мишени (рецепторы) или проявляться неспецифически (напр., разрушать клеточные мембраны). Т. производятся представителями разл. биологич. таксонов, в т. ч. бактериями (см. [Токсины бактериальные](#)), растениями (фитотоксины; см. [Яды растений](#)), грибами (см. [Микотоксины](#)), животными (зоотоксины; см. [Яды животных](#)), простейшими (см. [Яды простейших](#)).

Способность вырабатывать Т. делает микробы патогенными, а отд. грибы, растения и животных – ядовитыми. У некоторых организмов имеются спец. органы для произ-ва и хранения Т.; в частности, у большинства ядовитых животных есть [ядовитая железа](#), где хранится многокомпонентная смесь Т. – яд, а также орган для введения яда в др. организм (напр., ядовитые зубы у змей или жало у пчёл). Т. могут служить как для защиты, так и для нападения. Так, бактериальные Т. служат для подавления

размножения конкурирующих видов, а также для ослабления организма-хозяина с целью улучшения условий размножения. Растит. Т. в осн. служат для отпугивания и уничтожения поедающих растения вредителей и растительноядных животных. Животные Т. используются для отпугивания хищников, а также для обездвиживания и/или умерщвления жертвы.

В науках о жизни Т. – инструменты для исследования молекулярных процессов жизнедеятельности (напр., один из [бунгаротоксинов](#) – α -бунгаротоксин применяется для изучения холинорецепторов никотинового типа). Т. используются также в качестве основы для конструирования лекарственных средств и создания диагностич. препаратов. Так, широко применяемое антигипертензивное средство каптоприл создано на основе пептида из яда юж.-амер. змеи [жарарака](#). Наиболее широко применяемый для устранения мимических морщин косметич. препарат ботокс – [ботулинический токсин](#), продуцируемый бактерией *Clostridium botulinum*. Этот токсин временно блокирует восприимчивость мышц к нервным импульсам, что приводит к их расслаблению и разглаживанию морщин. Ботокс используется также в медицине для лечения заболеваний, сопровождающихся мышечной гиперактивностью (блефароспазм, гемифациальный спазм и т. п.).

Литература

Лит.: Perspectives in molecular toxinology / Ed. A. Ménez. N. Y., 2002.