

## ПРЕДИСЛОВИЕ

Приказом Министерства образования и науки РФ № 219 от 27.03.2018 утвержден федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования по специальности 33.05.01 «Фармация». Согласно новому стандарту одной из рекомендуемых профессиональных компетенций фармацевта с высшим образованием (провизора) является способность участвовать в проведении химико-токсикологического исследования в целях диагностики острых отравлений, наркотических и алкогольных опьянений. Основу для такого участия составляет изучение профессионального цикла, включающего дисциплину «Токсикологическая химия». Это позволит освоить и использовать в практической деятельности:

- основные направления развития химико-токсикологического анализа (ХТА) и деятельности химико-токсикологических лабораторий, центров по лечению отравлений, бюро судебно-медицинской экспертизы, наркологических диспансеров;
- принципы обеспечения качества аналитической диагностики и судебной экспертизы;
- основные закономерности распределения и превращения токсических веществ в организме человека (токсикокинетику, токсикодинамику), общие характеристики токсического действия;
- классификацию наркотических средств, психотропных и других токсических веществ и их физико-химические характеристики;
- оборудование и реактивы для проведения химического и физико-химического анализа ксенобиотиков;
- валидационные характеристики методик качественного и количественного анализа;
- самостоятельно проводить судебно-химические исследования вещественных доказательств на наличие различных токсических веществ, применяя знания биохимической и аналитической токсикологии и используя комплекс современных биологических, физико-химических и химических методов анализа;
- осуществлять аналитическую диагностику острых интоксикаций с учетом особенностей ХТА в условиях оказания неотложной медицинской помощи больным с острыми отравлениями;
- проводить аналитическую диагностику наркотических средств, психотропных и других токсических веществ в биологических средах организма человека;

- интерпретировать результаты ХТА с учетом процессов биотрансформации токсических веществ и возможностей аналитических методов исследования;
- документировать проведение лабораторных и экспертных исследований, оформлять экспертное заключение.

Новое издание учебника «Токсикологическая химия» направлено на освоение перечисленных компетенций, знаний и умений.

Предыдущие два издания учебника, написанного преподавателями Российского университета дружбы народов, увидели свет через 30 лет после выхода учебников профессора М.Д. Швайковой («Судебная химия», «Токсикологическая химия»). Они быстро разошлись по вузам РФ. Настоящее издание отражает требования нового государственного стандарта и современные требования к аналитической и судебно-химической токсикологии. Возрастающее потребление химиотерапевтических средств, техногенная нагрузка на человека, алкоголизм и наркомания — все это требует разработки и внедрения новейших высокоэффективных методик определения ксенобиотиков в биообъектах. Внедрение в практику аналитической токсикологии спектральных [спектроскопии в ультрафиолетовой области спектра (УФ-спектрофотометрии) и спектроскопии в инфракрасной области спектра (ИК-спектрофотометрии), атомно-абсорбционной спектрометрии (ААС), атомно-эмиссионной спектрометрии (АЭС с индуктивно-связанной плазмой (ИСП)] и хроматографических методов в сочетании с масс-спектрометрией [газовой хроматографии — масс-спектрометрии (ГХ–МС) и высокоэффективной жидкостной хроматографии (ВЭЖХ) — МС] позволяет исследовать молекулярные механизмы токсичности ксенобиотиков и их метаболитов. Это открывает перспективы детального изучения процессов биотрансформации ксенобиотиков вплоть до описания их метаболома, как это происходит в исследованиях генома, протеома, элементома.

Учебник состоит из четырех частей. Первая — введение в токсикологическую химию. В ней рассматриваются исторические аспекты формирования дисциплины; основные термины и понятия; характеристика клинического, наркологического, судебно-химического и экологического направлений аналитической токсикологии. Вторая часть посвящена теоретической основе предмета — биохимической токсикологии. На основе закономерностей токсикодинамики, токсикокинетики и метода количественной корреляции «структура–активность» (ККСА; QSAR — *Quantitative Structure–Activity Relationship*) рассматриваются возможности прогнозирования токсичности ксенобиотиков разной природы. Впервые

представленный авторами в учебной литературе метод исследования индивидуальной и комбинированной токсичности на основе кинетических характеристик внутриклеточных превращений токсикантов (параметров уравнения Аррениуса) дополнен новыми примерами. Методология химико-токсикологического анализа описана в третьей части, где даны характеристики современных методов анализа: различных типов хроматографии, МС, ААС и АЭС–ИСП, иммунохимического анализа (ИХА). В четвертой части рассматриваются конкретные примеры аналитической токсикологии по группам токсикантов, таким как наркотические, лекарственные средства, летучие органические растворители и токсичные газы, пестициды, яды неорганической природы.

Из настоящего издания исключены разделы, не относящиеся к задачам, сформулированным в новом государственном стандарте (токсины животного, растительного происхождения и токсины грибов, а также токсическое действие радиации).

Авторы признательны коллегам за советы и обсуждения в процессе подготовки изданий учебника и в первую очередь известному специалисту в области судебно-медицинской экспертизы (СМЭ) профессору, доктору фармацевтических наук Е.М. Саломатину (1938–2015).

Авторы с благодарностью рассмотрят все замечания и пожелания, направленные электронной почтой по адресам: livmatter@mail.ru, tvplet@mail.ru, levitskayavolha@gmail.com.