

**Тема 1 Масштабы и причины химического загрязнения биосферы.** Основные типы глобального химического загрязнения, их токсикологическая и экологическая характеристики. Виды чужеродных соединений и их классификация по степени опасности и токсичности. Пестициды, органические растворители, пищевые добавки, лекарственные вещества, косметические средства как ксенобиотики. Судьба токсикантов в биогеоценозах, взаимодействие биотических и абиотических факторов при их превращениях в биосфере. Устойчивые и неразлагающиеся поллютанты. Экологическая опасность биоразрушаемых поллютантов и остатков неразложившихся поллютантов. Опасность сублетальных концентраций. Общие представления о мониторинге и скрининге. Выбор тест-объектов и тест-реакций для индикации химического загрязнения окружающей среды.

**Тема 2 Биологическая активность. Развитие биологической реакции.** История поиска биологически активных веществ. Разнообразие видов биологической активности. Классификация веществ по видам биологической активности. Связь между структурой вещества и его биологической активностью. Значение биологически активных веществ в будущем и возможности их использования. Различия в ионизации, обеспечивающие избирательность действия. Плазматическая мембрана – первичная мишень действия токсичных соединений. Мембраноактивные структуры. Мембранотропные эффекты. Концепция рецепторов. Адсорбция, определение понятия, общие закономерности. Зависимость доза–эффект. Развитие биологического ответа.

**Тема 3. Особенности метаболизма чужеродных соединений у различных организмов. Избирательная токсичность.** Основные пути поступления токсикантов в организм человека. Проницаемость мембран для различных веществ. Распределение и связывание чужеродных соединений в тканях организма. Экскреция ксенобиотиков и их метаболитов через выделительные системы. Общая схема процесса биотрансформации. Общая характеристика ферментов, катализирующих метаболизм токсичных соединений. Особенности метаболизма чужеродных соединений человеком, млекопитающими, растениями, микроорганизмами. Избирательная токсичность. Факторы, определяющие избирательность действия веществ. Успехи применения избирательно токсических агентов.

**Тема 4. Снижение токсических эффектов в организме. Биоаккумуляция. Металлы в живой клетке.** Источники и формы поступления и причины накопления металлов в организмах. Биоцидные эффекты металлов. Вещества, связывающие металлы. Химизм хелатообразования. Механизмы биологического действия хелатирующих агентов. Антидоты, определение понятия, история создания и применения. Коэффициент накопления. Примеры явлений значительной аккумуляции различных веществ в организме растений, животных, человека. Практическое использование аккумулялирующей способности организмов.