

Специальность: 7-07-0531-02 «Химия высоких энергий» / Specialty: 7-07-0531-02 «Химия высоких энергий»

Учебная дисциплина – Химические основы радиационной биологии, модуль: Радиационное материаловедение / Academic discipline – Chemical basis of radiation biology, module: Radiation materials science

Краткое содержание учебной дисциплины, модуля / Brief summary	Цель учебной дисциплины – изучение закономерностей протекания радиационно-химических процессов и последствий их реализации, механизмов радиационного воздействия на биологически важные соединения, клетку и целостный организм, а также формирование системных знаний и умений по принципам прогноза и оценки влияния определенных доз ионизирующего излучения на организм и рационального обоснования мероприятий по защите здоровья при осуществлении профессиональной деятельности, связанной с источниками ионизирующего излучения.	The aim of the academic discipline is to study the principles of radiation-chemical processes and the consequences of their realization, the mechanisms of radiation impact on biologically important compounds, cells and the whole organism, as well as the formation of systemic knowledge and skills on the principles of prediction and assessment of the effects of certain doses of ionizing radiation on the body and rational justification of health protection measures in the implementation of professional activities related to sources of ionizing radiation.
Формируемые компетенции / The formed competences	СК-13. Идентифицировать процессы, протекающие при взаимодействии частиц и фотонов высоких энергий с биологическими системами, неорганическими и органическими материалами.	SC-13. Identify processes occurring when high-energy particles and photons interact with biological systems, inorganic and organic materials.
Результаты обучения (знать, уметь, владеть) / Learning outcomes (know, can, be able)	В результате освоения учебной дисциплины студент должен знать: – основные понятия и термины радиационной химии и радиационной биологии; – отличительные особенности прямого и косвенного радиоллиза и радиационно-химические превращения воды; – основные закономерности радиоллиза водных растворов биополимеров и их составляющих компонентов; – основы радиобиологии клетки и сложных биосистем; – взаимосвязь мутагенного эффекта с матричными процессами; – механизмы цитогенетического эффекта ионизирующего излучения; – последствия воздействия неионизирующего ультрафиолетового спектра и ионизирующего излучения определенной дозы на человеческий организм; – взаимосвязь между структурой и эффективностью радиопротекторов; – особенности применения в радиотерапии сенситизаторов, уметь: – ориентироваться в современных данных из области	As a result of mastering the academic discipline the student should know: - basic concepts and terminology of radiation chemistry and radiation biology; - characteristics of direct and indirect radiolysis and radiochemical transformations of water; - basic regularities of radiolysis of aqueous solutions of biopolymers and their constituent components; - fundamentals of radiobiology of cell and complex biosystems; - interrelation of mutagenic effect with matrix processes; - mechanisms of cytogenetic effect of ionizing radiation; - consequences of exposure to non-ionizing ultraviolet spectrum and ionizing radiation of a certain dose on the human organism; - interrelation between the structure and efficiency of radioprotectors; - peculiarities of the use of sensitizers in radiotherapy, be able to: - orient in modern data from the field of radiation biology and medicine; - evaluate the main pathways of radiation-chemical transformations of biomolecules;

	радиационной биологии и медицины; – оценить основные пути радиационно-химических превращений биомолекул; – предложить научно-обоснованный выбор радиопротекторов; сформулировать причины радиобиологического парадокса, иметь навык: – оценки выраженности радиационных повреждений различных биологических систем в зависимости от поглощенной дозы, – обоснования механизмов их формирования; – минимизации последствий действия радиации или усиления ее действия на биообъекты.	- propose a scientifically justified choice of radioprotectors; formulate the reasons for the radiobiological paradox, have the skill to: - assessing the severity of radiation damage to different biological systems as a function of the absorbed dose, - explain the mechanisms of their formation; - minimize the consequences of radiation or enhance its effect on bioobjects.
Семестр изучения учебной дисциплины, модуля / Semester of study	9	9
Пререквизиты / Prerequisites	Радиационная химия, Биохимия, Радиационная и ядерная безопасность	Radiation Chemistry, Biochemistry, Radiation and Nuclear Safety
Трудоемкость в зачетных единицах (кредитах) / Credit units	3	3
Количество аудиторных часов и часов самостоятельной работы / Academic hour of students' class work, hours of self-directed learning	50 / 52	50 / 52
Требования и формы текущей и промежуточной аттестации / Requirements and forms of current and interim certification	Оценка результатов учебной деятельности проводится по десятибалльной шкале в форме письменных контрольных работ, ситуационных задач. При успешном прохождении текущей аттестации студент допускается к промежуточной аттестации в форме письменного зачёта по учебной дисциплине.	The assessment of the results of educational activities is carried out on a ten-point scale in the form of written tests, case problems. Upon successful completion of the current assessment, the student is admitted to the midterm assessment in the form of a written test in the academic discipline.