

ческое прогнозирование свойств химических систем» (Издательство «Академия Естественных наук», Москва, 2009.-141 с.) разработаны и представлены теоретические модели сольватационных процессов в растворах электролитов, оценены сольватные числа, массы и размеры сольватированных наночастиц; разработаны модельные представления равновесий в растворах полиэлектролитов и экспериментально определены термодинамические константы одно-, двух-, трех- и четырехфункциональных поликислот и полиоснований; предлагаются концепции математического моделирования многопараметрических соотношений (метод многоуровневого моделирования свойств химических систем).

В растворах электролитов протекают весьма непростые взаимодействия растворенного вещества с растворителем, приводящие в зависимости от их свойств (кислотно-основная сила электролита и растворителя, дипольные моменты и полярность, диэлектрическая проницаемость, ионное произведение растворителя и т.д.) к образованию в одних случаях молекулярных сольватов, в других – к диссоциации сольватированных ионов, а в некоторых случаях – преимущественно к образованию ассоциированных частиц в виде ионных пар, тройников или еще более сложных ассоциатов. Таким образом, можно предположить, что в электролитных растворах нет свободных ионов и молекул.

Предложена электростатическая концепция сольватационных процессов с последующей теоретической оценкой сольватных чисел, размеров и масс сольватированных наночастиц в растворителях, которая может представлять интерес в мембранной технологии опреснения океанской и морской воды.

Проблема определения термодинамических констант равновесия при совместной нейтрализации поликислот или полиоснований в растворителях разной природы все еще остается острой, так как в этих случаях можно говорить лишь о брутто-константах. Не было полной ясности с изменением среднеионного коэффициента активности при высоких концентрациях.

Автором разработаны и внедрены теоретические модели и уравнения:

- позволяющие по логарифмическим диаграммам учитывать концентрации всех частиц в растворе, коренным образом влияющие на ионную силу и, таким образом, объективно – на величины коэффициентов активности;
- обосновывающие изменение коэффициентов активности в результате инверсии процессов в растворе при высоких концентрациях;
- способствующие наиболее объективной оценке термодинамических констант диссоциации моно-, ди-, трех- и четырехфункциональных кислот и оснований (например, поликарбонатовых кислот и полиаминов) во всех буферных областях.

Мир по своей природе сложен и многогранен. Ситуации в природе, в науках и обществе, когда некоторое явление полностью описывается одной переменной, чрезвычайно редки.

Это означает, что многие показатели, даже не будучи связанными между собой формализованными алгоритмами, тем не менее изменяются в динамике согласованно. Очевидно, что если некая система находится в состоянии равновесия, то отдельные ее элементы не могут действовать хаотично. Можно добавить, что в природе (равно как и во всех естественных науках), хотим мы этого или нет, всё взаимосвязано со всем.

В работе теоретически обоснованы, разработаны и апробированы в качестве базисных параметров термодинамические (температура кипения, молярная теплота парообразования и др.), кинетические (вязкость и др.), электрические (дипольный момент и др.) свойства и молекулярные характеристики (сумма длин химических связей в молекуле растворителя, сумма электронов и др.), по существу легко определяемые справочные величины. Данная концепция дает удовлетворительное соответствие оцененных методом многоуровневого моделирования (ММУМ) величин с реальными экспериментальными значениями, независимо от природы и класса химических веществ и сопровождается пакетом авторских компьютерных программ.

Применимость ММУМ подтверждена прогнозированием роста камней в печени партии крыс до летального исхода при холелитиазе, а также выдачей прогностической картины накопления алкалоидов в лекарственных растениях в различных регионах

Книга содержит 141 страницу, в том числе 45 таблиц, 28 рисунков, 5 компьютерных программ в виде отдельных приложений.

Монография может быть полезна преподавателям, аспирантам, магистрантам химических и химико-технологических специальностей ВУЗов, научным работникам академических институтов.

ХИМИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ (электронное учебное пособие)

Топалова О.В., Пимнева Л.А.

В электронном пособии представлены основные физико-химические процессы, протекающие в атмосфере, гидросфере и почвенном слое; распространение, трансформация и накопление загрязненных веществ в окружающей среде.

Большинство промышленных предприятий в процессе деятельности выбрасывают в окружающую среду потоки загрязняющих веществ, сточных вод, отходящих газов, твердых, жидких и газообразных отходов, которые необходимо утилизировать.

В пособие уделено внимание экологической безопасности хозяйственной деятельности

человека и снижению риска антропогенного воздействия на окружающую среду.

Биологические науки

ГЕМОПОЭЗ У ОСЕТРОВЫХ РЫБ

(монография)

Грушко М.П., Ложниченко О.В., Федорова Н.Н.
Астраханский государственный технический университет
Астрахань, Россия

В монографии обобщены многолетние исследования об особенностях цитогенеза и развития органов кроветворения у осетровых (севрюга, русский осетр, стерлядь, белуга), сделанные на основе изучения серий срезов предличинок, личинок, мальков и половозрелых особей. Представлены и обобщены сведения о формировании основных кроветворных органов осетровых, развивающихся в искусственных условиях выращивания и выловленных из естественных водоемов.

Отражены особенности дифференцировки центральных и периферических органов кроветворения и становление их кроветворной функции. Проведено системное исследование кроветворных органов осетровых рыб в течение онтогенеза, позволяющее получить целостное представление о их гистогенезе. Установлены и показаны количественные и качественные соотношения гемоцитов, формирующихся в органах кроветворения и поступающих в периферическую кровь.

Для ихтиологов - рыбоводов, биологов, аспирантов, стажеров, студентов биологических факультетов университетов.

ОСНОВЫ РАДИАЦИОННОЙ БИОЛОГИИ И ЭКОЛОГИИ (учебное пособие)

Тестов Б.В.

Введение. Во введении кратко изложено влияние радиационных исследований на развитие науки, политические вопросы, связанные с распространением ядерных технологий, а также отношение населения к строительству атомных электростанций.

Глава 1. Направление радиационных исследований.

Дана краткая характеристика областей науки, занимающихся ионизирующим излучением, а также охарактеризованы Международные организации, решающие проблемы ионизирующей радиации.

Глава 2. Физические основы действия ионизирующего излучения.

Здесь дано строение атома, описано явление радиоактивности, возникновение и свойства корпускулярных и электромагнитных излучений.

Показано взаимодействие этих излучений с веществом, длина пробега корпускулярного излучения, закон ослабления электромагнитного излучения при прохождении через вещество.

Глава 3. Дозиметрия ионизирующего излучения.

Рассмотрены используемые дозы (экспозиционная, поглощенная, эквивалентная, эффективная, коллективная) и единицы доз, методы измерения доз и регистрации доз.

Глава 4. Естественные источники радиации.

Дана характеристика космического излучения, приведены величины доз от космического излучения. Основное внимание уделено земной радиации: дана характеристика тяжелых радионуклидов уран - радиевого радиоактивного семейства, калия -40, трития и углерода-14, постоянно образующихся в биосфере.

Глава 5. Источники облучения, созданные человеком.

В этой главе рассмотрены свойства долгоживущих радионуклидов ^{137}Cs , ^{90}Sr и ^{239}Pu , являющихся основными загрязнителями биосферы. Дана характеристика последствий ядерных взрывов, произведенных на испытательных полигонах, а также характеристика ГЗД, получаемой человеком от медицинских источников облучения.

Глава 6. Механизм действия излучения на живой организм.

В этой главе сделана попытка проанализировать основные существующие теории действия проникающей радиации на организм: «принцип попадания и мишени», «прямое и косвенное действие (теория свободных радикалов)», «стохастическая теория», «окисление липидов и гипотеза радиотоксинов», «структурно-метаболическая теория», «вероятностная модель радиационного поражения клетки». Предложена «энергетическая концепция», суть которой в том, что радиационное облучение в больших дозах, приводит клетки к тепловому шоку, поэтому наиболее чувствительными к облучению являются теплокровные организмы, обладающие наибольшим запасом энергии.

Глава 7. Действие ионизирующего излучения на клетки.

Дана характеристика общей реакции клеток на облучение, и объяснение особенностей реакции на действие излучения. Показана чувствительность клеток при облучении в разных фазах клеточного цикла. Объяснена закономерность восстановления жизнеспособности облученных клеток в зависимости от условий содержания облученных клеток.