

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины
Б1.В.ДВ.1 «Введение в физикохимию мягких конденсированных систем»

Направление подготовки – 04.06.01 Химические науки
Направленность программы аспирантуры Физическая химия
Квалификация выпускника: Исследователь. Преподаватель-исследователь.
Кафедра-разработчик ОПОП: «Физической и коллоидной химии»
Кафедра-разработчик рабочей программы: «Физической и коллоидной химии»

1 Цель и задачи дисциплины:

Целями освоения дисциплины «Введение в физикохимию мягких конденсированных систем» являются:

- а) формирование знаний о мягких конденсированных системах,*
- б) обучение технологии получения мягких конденсированных систем,*
- в) обучение способам применения мягких конденсированных систем,*
- г) раскрытие сущности процессов, происходящих в мягких конденсированных системах*

2 Содержание дисциплины Введение в физикохимию мягких конденсированных систем»

Предмет, цель, задачи и основные разделы науки о мягких конденсированных системах (МКС). Применение МКС. Катализ в МКС. Размерный эффект. Мезопористые системы. Мезофаза. Типы ЖК. Мезопористые оксиды. Композиты. Аккумуляторы на основе МКС. Биомиметика. Гидрофобность и гидрофильность. Монослои и мицеллы. Параметр упаковки ПАВ. Бислои и мембраны. Мультислои. Кривизна поверхности. Липидные мембраны. Везикулы. Липосомы. Полимеры. Энтропия и самоорганизация полимеров. Переход клубок-глобула. Фазовое разделение полимеров. Микрофазное расслоение в блок-сополимерах. Адсорбция макромолекул на поверхности. Методы получения полимеров. Биополимеры. Полидисперсность. Циклодекстрины (ЦД). Классификация ЦД. Основные свойства и применение ЦД. Взаимодействие ЦД с липидами и биополимерами. Исследование самоорганизации в МКС на основе ЦД, полимера и ПАВ. Линейная и нелинейная оптическая микроскопия. Электронная микроскопия (ПЭМ-просвечивающая и СЭМ-сканирующая). Атомно-силовая микроскопия (AFM). Статическое и динамическое рассеяние света. ЯМР. Широко- и мало-угловое рентгеновское рассеяние и рассеяние нейтронов. Живая клетка. Структура эукариотической клетки. Хроматин. Роль гистонов. Внутриклеточный транспорт. Биосинтез белка. Структура и свойства белков. Биомоторы (миозин, кинезин, диненмин). Моторные белки в современной технологии. Светодиоды (LED-light-emitting-diode). Лазеры. Фотоника. Сенсорика. Микроэлектромеханические системы (МЭМС). Основные компоненты и функции биосенсоров. Типы биосенсоров (ферментный, микробный, клеточный, иммунный, тканевый). Микроэлектроды. Светоадресуемые потенциометрические системы (LAPS). Кварцевые микровесы (QCM). Комбинационное рассеяние света, КРС и ГКРС (SERS). Биочипы. Конюгаты неорганических частиц и биомолекул. Технология послойного нанесения покрытий (layer-by-layer).

3 В результате изучения дисциплины Введение в физикохимию мягких конденсированных систем» аспирант должен:

- 1) Знать:

а) Предмет, цель, задачи и основные разделы науки о мягких конденсированных системах (МКС).

б) Основные закономерности процессов самосборки в МКС.

в) Методы исследования МКС.

г) Области применения МКС.

б) Методы синтеза МКС.

в) Современные физико-химические методы анализа свойств и структурных особенностей МКС.

2) Уметь:

а) Отличать МКС от других систем.

б) Приводить примеры и анализировать возможность применения МКС в различных областях науки и техники.

3) Владеть:

а) Терминологией в области науки о мягких конденсированных системах;

б) Навыками ведения дискуссии с использованием понятий и законов науки о мягких конденсированных системах.

Зав.каф ФКХ
2016 г.

Галяметдинов Ю.Г.

