

Программа курса “Химия возбужденных состояний”

Башкирский государственный университет

Предмет химии возбужденных состояний. Краткий очерк истории ее развития и связь с другими химическими науками.

Люминесценция. Виды люминесценции.

Фотохимия, основные законы фотохимии. Квантовая эффективность.

Типы электронных переходов в органических молекулах. Флуоресценция и фосфоресценция. Интеркомбинационная конверсия.

Эксимеры и эксиплексы. Спектроскопические проявления их образования. Замедленная флуоресценция.

Тушение возбужденных состояний. Уравнение Штерна-Фольмера.

Реакционная способность молекул и ионов в возбужденном состоянии.

Основные типы фотохимических реакций: фотодиссоциация, фотоизомеризация, фотоциклизация, фотоокисление, фотовосстановление, фотохимическое инициирование радикальных цепных процессов.

Кислотно-основные равновесия и константы диссоциации молекул в основном и возбужденном состоянии, проявления в спектрах поглощения и люминесценции. Фотоперенос протона.

Хемилюминесценция. Критерии, благоприятствующие хемилюминесценции.

Ключевая стадия хемилюминесцентной реакции. Основные типы хемилюминесцентных органических реакций.

Спектры хемилюминесценции. Определение выходов хемилюминесценции и возбуждения.

Миграция энергии. Квантово-цепные реакции. Активированная хемилюминесценция.

Люминесцентный катализ. Химически инициированная электронно-обменная люминесценция.

Синглетно-возбужденный кислород. Методы получения, окислительные реакции и роль в хемилюминесценции. Определение выхода синглетного кислорода методом инфракрасной хемилюминесценции.

Биолюминесценция. Свечение светлячка и морских организмов. Практические приложения явления хемилюминесценции. Диоксетаны в иммуноанализе. Определение активности антиоксидантов.