

альной системе, неточны и являются искусственными и субъективными. Для описания социальных систем используется социально-энергетический подход. Такой подход базируется на достижениях естественных наук. При применении данного метода используется понятие «социальная энергия». Социальная энергия определяет потенциальную способность социальной системы выполнять работу. За основу берется возможность перераспределения энергии внутри данной системы. Анализ основан на принципах системного подхода. основными принципами являются структуризация и целостность [1].

При использовании на практике социально-энергетического подхода, отмечается участием индивидов в данном процессе путем взаимодействия посредством так называемого поля коммуникации. В работе изучена модель распространения информационного «вируса-идеи» в социально-физическом пространстве (рис. 1). Модель, по аналогии с цепными разветвленными реакциями, предполагает, что вирус активен, эффективен и способен поражать индивида для последующего инфицирования следующего. Информационный вирус теоретически может передаваться одним центром неограниченному количеству других индивидов.

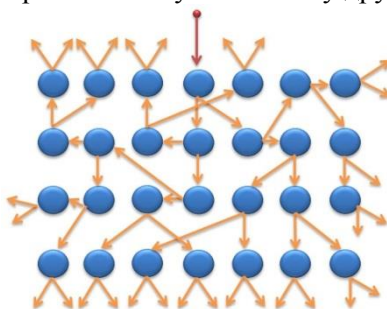


Рис. 1. Модель распространения информации

Внимательно изучив параметры протекания реакции, можно заметить четкую аналогию между цепными разветвленными реакциями и протеканием предельных явлений в социальных и политических процессах. Даже при незначительном изменении любого из параметров возможен переход реакции от взрывного протекания к практически полной остановке. Моделирование через механизм генерации и протекания цепных разветвленных реакций – эффективный способ для прогнозирования данных процессов.

Литература

1. Петухов, А.Ю. Моделирование социальных и политических процессов / А.Ю. Петухов. – Нижний Новгород, 2013. – 142 с.

УДК 681.586

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ФЛУОРЕСЦЕНТНЫХ НАНОСЕНСОРОВ В КЛЕТочНОЙ ТЕРАПИИ

Студент гр. 11304118 Полтавцев К.А., аспирант Люцко К.С.
Белорусский национальный технический университет, Минск, Беларусь

Флуоресцентные наносенсоры – это новые технологии, которые позволяют бесшумно измерять ключевые биохимические параметры с высоким пространственным и временным разрешением. Наносенсоры могут быть изготовлены в диапазоне размеров от 10 нм до 1000 нм в диаметре. Они изготовлены из инертных биосовместимых материалов, которые связываются с флуорофорами или инкапсулируют их (рисунок 1).

Флуоресцентные наносенсоры обычно состоят из двух или более различных флуорофоров, которые являются эталонными и чувствительными к анализируемому веществу. Эталонный флуорофор производит стабильное излучение флуоресценции при возбуждении, которое нечувствительно к интересующему анализируемому веществу. Чувствительный к анализируемому веществу флуорофор демонстрирует динамическое излучение флуоресценции, зависящее от количества объектов. Множество объектов может быть обнаружено путем включения более одного

чувствительного к анализируемому веществу флуорофора. Комбинация эталонных и анализируемых флуорофоров обеспечивает точные ратиометрические измерения.

Инертная пористая химически универсальная матрица

Эталонный флуорофор

Флуорофор, реагирующий на неактивный анализируемый материал.

Флуорофор, реагирующий на активный анализируемый материал

Анализируемый материал

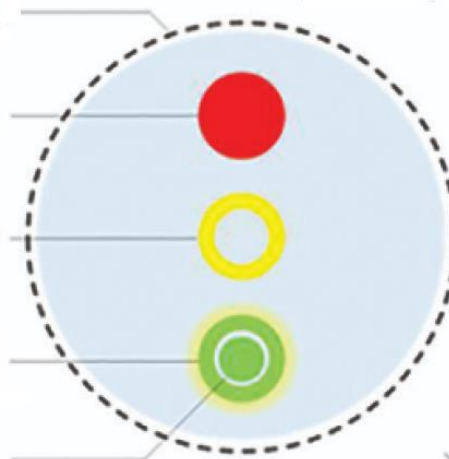


Рис. 1. Ратиометрические флуоресцентные наносенсоры

Методы флуоресценции обладают большей чувствительностью, чем другие спектроскопические методы. Поэтому наносенсоры могут поставляться в субгармонических концентрациях и точно сообщать о субклеточных биохимических процессах только за счет контроля входного возбуждения. Флуоресцентных наносенсоров могут использоваться для анализа от аденозинтрифосфата (АТФ) до цинка, и исследования в этой захватывающей области продолжают развиваться.

В настоящий момент исследования сосредоточены на наносенсорах, имеющих отношение к клеточной и генной терапии. Они предназначены для pH (H^+) и молекулярного кислорода (O_2) и изготовлены из инертных полиакриламидных матриц [1].

Литература

1. BioProcessInt [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://bioprocessintl.com/analytical/pat/fluorescent-nanosensors-real-time-biochemical-measurement-for-cell-and-gene-therapies/>. – Дата доступа: 26.11.2021.

УДК 620.3

НАНОБИОНИЧЕСКИЕ ПОВЕРХНОСТИ

Студент гр. 11304118 Полюх Д.М., аспирант Люцко К.С.

Белорусский национальный технический университет, Минск, Беларусь

Целью данной работы является изучение нанобионических поверхностей.

Супергидрофобные поверхности (SHS) получили репутацию самоочищающихся («эффект Лотоса»), поскольку капли, скатывающиеся с поверхности, уносят с собой неплотно приставшие твердые частицы. Однако этот процесс самоочистки достигает своих пределов, когда такие поверхности контактируют с липкими загрязнениями, такими как масла и более мелкие частицы. Как только будет установлен тесный контакт между поверхностью и маленькой частицей, удалить ее будет практически невозможно из-за сильных ван-дер-ваальсовых взаимодействий.

Однако такие загрязнения приводят к заземлению линии контакта и разрушают супергидрофобный эффект. Поскольку хрупкость микро- и наноструктур запрещает любое механическое воздействие, образец обычно обречен. Универсальный метод восстановления супергидрофобности: с помощью простого покрытия окунанием осаждается конформный ультратонкий слой (≈ 10 нм) высокогидрофобного и фотореактивного фторполимера. За счет короткого УФ-облучения (5 мин) этот тонкий слой сшивается и химически прикрепляется к подстилающей поверхности за счет сшивания с С, Н-вставками (СНс), таким образом покрывая загрязнение тонкой вуалью. Используя эту стратегию «прикрытия» для маскировки загрязняющих веществ для восстановле-