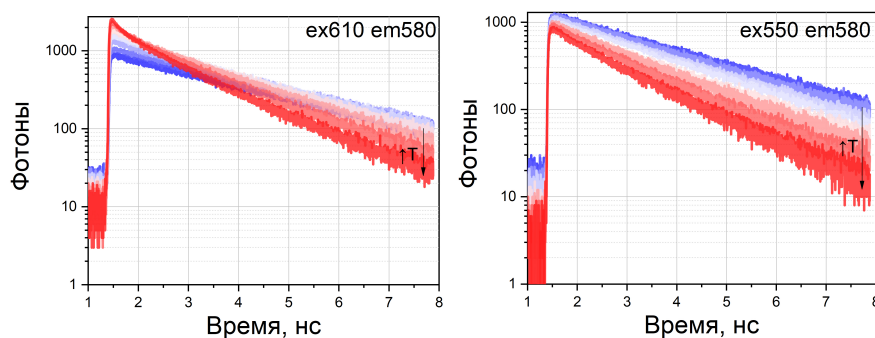


Изучение возможности измерения температуры *in vitro* с помощью TagRFP и других флуоресцентных белков на его основе**Научный руководитель – Максимов Евгений Георгиевич****Протасова Елена Александровна***Студент (бакалавр)*

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Биологический факультет, Кафедра биофизики, Москва, Россия

E-mail: 123protasovaelen@gmail.com

Температура — важный физиологический параметр как целого организма, так и отдельной клетки — тесно связана со степенью подвижности молекул. В клетке температура как макроскопический параметр отражает динамичность внутриклеточных процессов, в том числе активность ферментов. Например, в раковых клетках активность митохондриальных ферментов больше, чем в нормальных, поэтому температура клетки вблизи митохондрий у них должна быть выше. Оптимальный температурный сенсор для измерения этого параметра *in cellulo* должен быть неинвазивен для клеток, в связи с чем перспективным вариантом является генетически-кодируемый сенсор в виде флуоресцентного белка. В данной работе мы изучили изменение параметров флуоресценции *in vitro* у красного флуоресцентного белка TagRFP и мутантов на его основе — mKate2 и FusionRed — в температурном диапазоне от 5 до 60°C. Для того чтобы избежать возможных эффектов переноса протона в возбужденном состоянии мы измеряли время жизни и интенсивность обычной, стоксовой, и антистоксовой флуоресценции при одной длине волны эмиссии. В обоих случаях при нагревании компоненты кинетики затухания флуоресценции с длинными характерными временами (единицы наносекунд) составляют одинаковые значения, а также при нагревании выше 25°C в кинетике флуоресценции появляется вторая, более короткая, компонента (характерное время около 200 пс). В нашей работе мы показываем, что вклады этих компонент различны при разном возбуждении. Таким образом, по вкладу компоненты с коротким временем жизни в среднее время жизни флуоресценции белка можно определять температуру в среде в условиях *in vitro*. Кроме того, в работе также рассмотрено влияние на характерное время жизни флуоресценции буферов с pH от 4 до 11 при разной температуре и предложены варианты постобработки полученных данных для определения сразу двух параметров: температуры и pH среды.

Иллюстрации**Рис. 1.** Изменения затухания флуоресценции при нагревании красного флуоресцентного белка TagRFP