

Определение кинетических  
параметров пероксидазы борщевика  
Сосновского в сравнении с  
пероксидазой хрена обыкновенного

Автор работы: Тагирова Мадина, СУНЦ МГУ

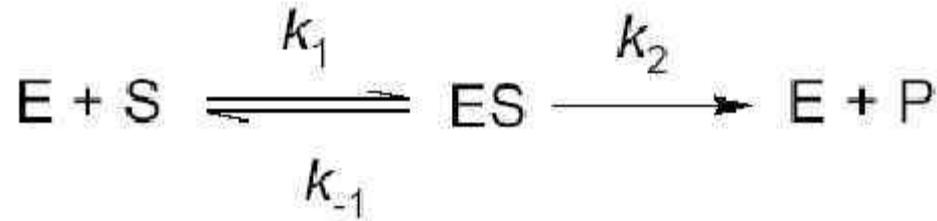
Научный руководитель: Колясников Олег Владимирович,  
старший преподаватель СУНЦ МГУ

# Цель работы

Определить возможность применения пероксидазы борщевика в сферах использования пероксидазы хрена.



# Модель Михаэлиса-Ментен, [1]



$$V_0 = \frac{k_2 [E]_0 [S]_0}{[S]_0 + K_M} \quad K_M = \frac{k_{-1} + k_2}{k_1} \quad V_{\max} = k_2 [E]_0.$$

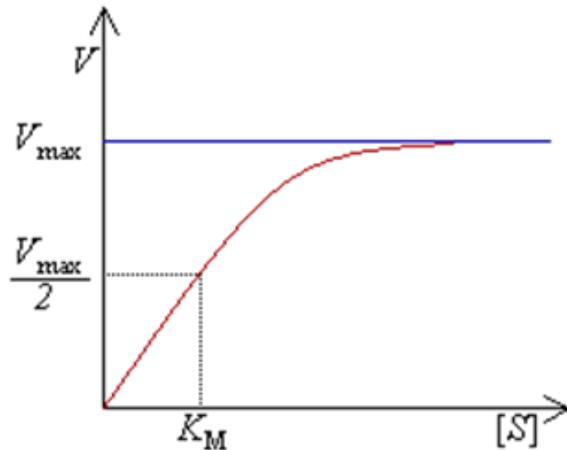


Рис.1: Зависимость  $V_0$  от  $[S]_0$  по модели Михаэлиса-Ментен



Рис.2: Зависимость  $1/V_0$  от  $1/[S]_0$  по модели Михаэлиса-Ментен

# Ход работы

Рис. 3: схема ферментативного окисления ОФД, [2]

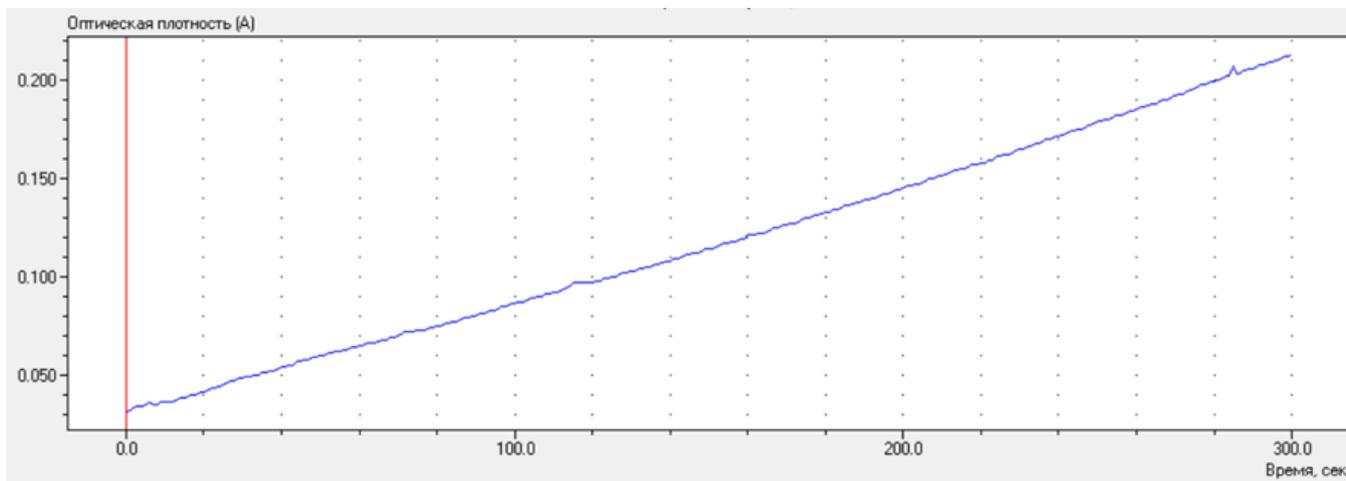
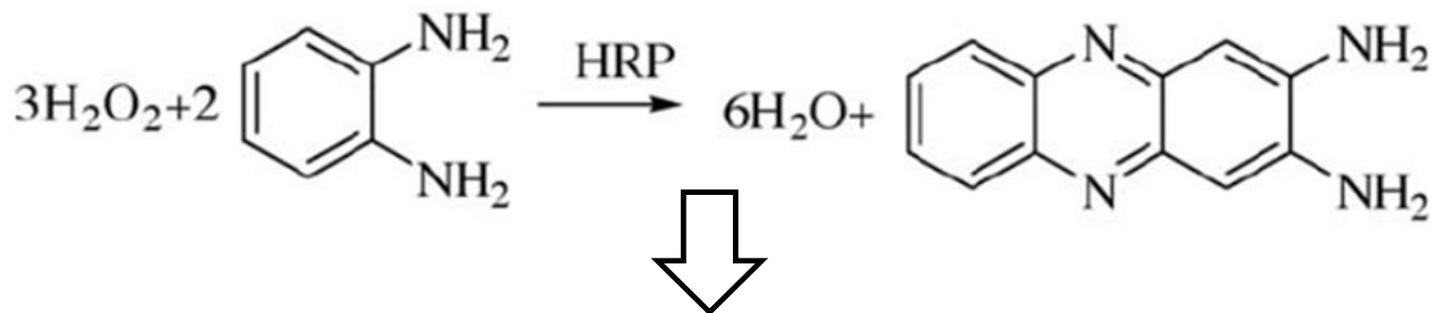


Рис. 4: спектр оптической плотности от времени раствора с w(ОФД) 0,062% и объемом экстракта пероксидазы борщевика 0,1 мл (ср. с рис.1)

# Результаты

- Рабочая длина волны 405 нм
- $\epsilon(\text{прод}) = 5400 \text{ л}/(\text{моль} \cdot \text{см})$
- Удельная активность на 1 г корня: хрен – 11,2 мкмоль/(мин\*г), борщевик – 4,3 мкмоль/(мин\*г)
- $K_m$  пероксидазы хрена  $3,75 \cdot 10^{-3} \text{ М}$ , ср. с [3]
- $V_{\text{max}}$  пероксидазы хрена  $6,4 \cdot 10^{-6} \text{ М/с}$ , ср. с [3]

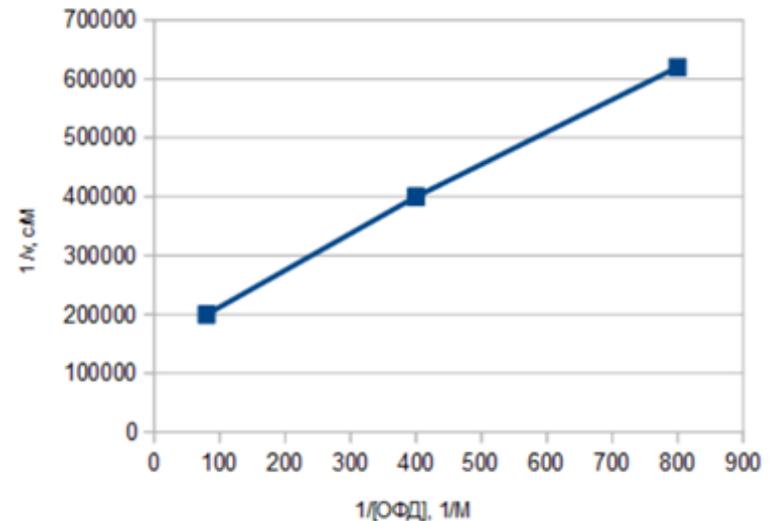


Рис.5: Зависимость  $1/V_0$  (с/М) от  $1/[\text{ОФД}]_0$  (1/М) в экспериментах с пероксидазой хрена (ср. с рис.2)

# Вывод



Значения кинетических параметров соизмеримы => пероксидазу борщевика можно применять в промышленности и медицине!

Рис. 4 Борщевик Сосновского; <http://gribnik-rossii.ru/?p=11062>, дата обращения 29.04.20

# Список литературы

1. Michaelis L., Menten M. L. Die kinetik der invertinwirkung //Biochem. z. — 1913. — Т. 49. —С. 333—339.
2. Tarcha P.J., Chu V.P., Whittern D. 2,3-Diaminophenazine is the product from the horseradish peroxidase-catalyzed oxidation of o-phenylenediamine //Analytical biochemistry. – 1987. – Т. 165, № 1. – С. 230-233.
3. Jiang Y.L., Feng C.L. The study on reaction kinetics based on a new system of the horseradish peroxidase catalyting the oxidation of o-phenylenediamine by H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> //Guang pu xue yu guang pu fen xi. - 2002. – Т. 22, № 3. - С. 436-440. Цитирование по <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12938327>.
4. Прищеп Т.П., Чучалин В.С., Зайков К.Л., Михалева Л.К., Белова Л.С. Основы фармацевтической биотехнологии — Ростов н/Д.: Феникс, 2006. — 256 с.
5. Р. Досон, Д. Эллиот, У. Эллиот, К. Джонс Справочник биохимика; Москва «МИР». – 1991. – С. 359