

компонента проводили методом ВЭЖХ (высокоэффективной жидкостной хроматографии) с помощью хроматографа Shimadzu серии LC-20AB Prominence. Выход дайдзеина составил 76,4 мкг/г растительного сырья.

Анализ на жизнеспособность клеток проводили в соответствии с методикой МТТ-теста СТП-14.621.21.0008.12-2015. Установлено, что дайдзеин проявляет противоопухолевую активность в отношении клеток С6 (ATCC CCL-107™), однако он обладает цитотоксичностью

и в отношении нормальных клеток НЕК293Т (ATCC CRL-3216™) (рисунок 1).

Таким образом, корень *G. glabra* может использоваться в качестве сырья для получения такого биологически активного вещества, как дайдзеин. Указанное соединение проявило цитотоксическую активность не только в отношении клеток глиобластомы крысы, но и в отношении нормальных клеток почки человека. В связи с этим дайдзеин можно рассматривать как перспективное противоопухолевое средство для направленного (точечного) применения.

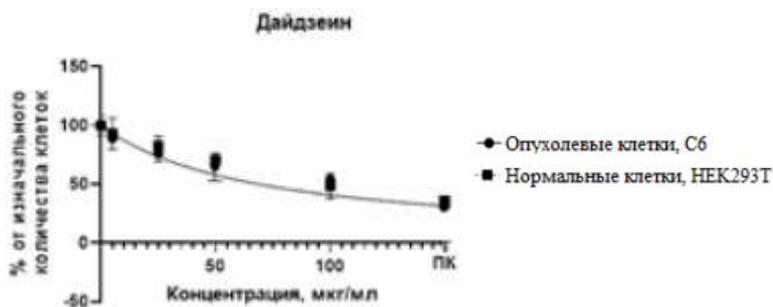


Рис. 1. Цитотоксическая активность дайдзеина в отношении линии клеток глиобластомы крысы С6 (ATCC CCL-107™) и клеток почки человека НЕК293Т (ATCC CRL-3216™)

Список литературы

1. Hamad G.M., Abd Elaziz A.I., Hassan S.A., Aly M., Mohdaly A. Chemical Composition, Antioxidant, Antimicrobial and Anticancer Activities of Licorice (*Glycyrrhiza glabra* L.) Root and Its Application in Functional Yoghurt // *Journal of Food and Nutrition Research*. – 2020. – Vol 8. – № 12. – P. 707–715.
2. Нукебай А.К. Применение экстрактов, выделенных из корней солодки голой (*Glycyrrhiza glabra* L.) // *Молодой ученый*. – 2021. – № 18 (360). – С. 75–77.
3. Hasan M.K. et al. Phytochemistry, pharmacological activity, and potential health benefits of *Glycyrrhiza glabra* // *Heliyon*. – 2021. – V. 7. – № 6.

ПОЛУЧЕНИЕ КОНЬЮГАТА НА ОСНОВЕ ИНВЕРТАЗЫ И ИММУНОГЛОБУЛИНА

А. В. Кольцова

Научный руководитель – к.х.н., доцент отделения химической инженерии ИШПР Е. В. Дорожко

Национальный исследовательский Томский политехнический университет

634050, г. Томск, пр. Ленина, 30

avk272@tpu.ru

На сегодняшний день существует проблема эффективного и точного выявления инфекционных заболеваний, которые вследствие неконтролируемого стремительного распространения способны привести к развитию пандемии. Ключевым этапом в противодействии инфекционным заболеваниям является оказание своевременной диагностики. Для решения данного

вопроса широко используются методы иммуноферментного анализа [1–2].

Целью представленного проекта является замена традиционно используемой ферментной метки пероксидазы хрена на более дешевый и доступный аналог – инвертазу. Инвертаза является ферментом, который способен катализировать гидролиз сахарозы на глюкозу и фруктозу

[3]. Благодаря данному свойству допустимо использование персонального глюкометра в качестве диагностического инструмента в условиях ограниченных ресурсов в период пандемии. Предполагается, что эффективные портативные тесты могли бы ежегодно предотвращать миллионы смертей за счет своевременного обнаружения инфекционных заболеваний [1].

Первоочередная задача исследования заключалась в выявлении активности инвертазы до и после связывания с антителами путем измерения уровня глюкозы с использованием персонального глюкометра. Исходные реактивы были взяты из наборов реагентов для иммуноферментного определения иммуноглобулина класса G к вирусу гепатита А (D-0362) и для иммуноферментного выявления антигена вируса гепатита А (D-0356). Для получения биоконъюгатов инвертазы с иммуноглобулинами класса G использовали глутаровый альдегид в качестве сшивающего агента. Очистку биоконъюгата осуществляли диализом против фосфатного буферного раствора (рН 6, 86) на протяжении 24 часов при $t = +4$ °С.

Методика исследования каталитической активности полученного конъюгата состояла в построении графика Лайнуивера – Берка (Рис. 1) и определении константы Михаэлиса. Для определения каталитической активности инвертазы полученный конъюгат добавляли в растворы сахарозы с разной концентрацией от 10 до 40 ммоль/дм³. Концентрацию глюкозы измеряли персональным глюкометром.

Список литературы

1. Lisi F., Peterson J.R., Gooding J.J. *The application of personal glucose meters as universal point-of-care diagnostic tools // Biosensors and Bioelectronics.* – 2020. – V. 148. – P. 111835.
2. Анцилевич Л.М., Ягудина Л.А. *Практическое применение иммуноферментного анализа в*

Из графика определили константу Михаэлиса $K_M = 80 \cdot 10^{-3}$ моль/дм³. Увеличение константы в результате сшивания глутаровым альдегидом характеризует снижение активности фермента, однако это снижение несущественно, что позволяет использовать конъюгаты для дальнейшей работы.

Таким образом, в рамках данного проекта был получен биоконъюгат инвертазы с иммуноглобулинами класса G с использованием глутарового альдегида в качестве сшивающего агента. Полученный конъюгат можно рекомендовать для использования в иммуноанализе антител и антигенов вируса гепатита А с использованием персонального глюкометра.

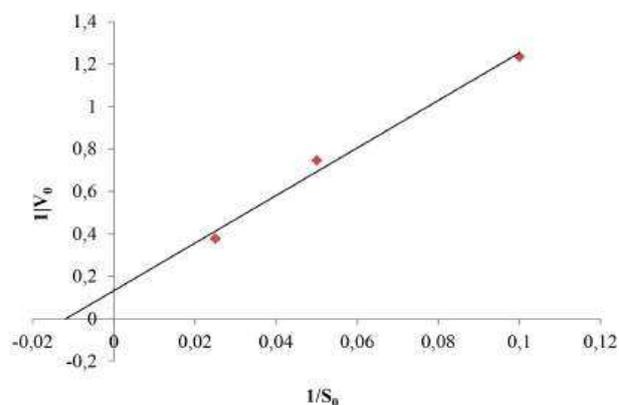


Рис. 1. График Лайнуивера – Берка. V_0 – начальная скорость расщепления субстрата, моль/(дм³ • мин); S_0 – начальная концентрация субстрата, моль/дм³

- диагностике заболеваний // *Практическая медицина.* – 2014. – № 3 (79). – С. 28–34.
3. Kulshrestha S. et al. *Invertase and its applications—a brief review // Journal of Pharmacy Research.* – 2013. – V. 7. – № 9. – P. 792–797.