

Спектрофотометрическим методом изучено комплексообразование Cu(II) с R в присутствии диантипирилметана (ДАМ) и этилендиамина (Эд). Установлены оптимальные условия комплексообразования Cu-R : $\text{pH}=4$, максимум светопоглощения комплекса находится при длине волны 280 нм. Выход комплекса Cu-R максимален при концентрации компонента $\text{R } 8 \cdot 10^{-3} \text{ M}$; комплекса Cu-R-ДАМ – при концентрации компонента $\text{R } 8 \cdot 10^{-5} \text{ M}$ и компонента Эд $1 \cdot 10^{-3} \text{ M}$. Максимальный выход комплекса Cu-R-ДАМ получен при концентрации компонентов $4 \cdot 10^{-5}$ и $4 \cdot 10^{-4}$ м соответственно. Все комплексы образуются сразу после смешивания растворов компонентов и различаются устойчивостью. В присутствии третьих компонентов, максимум светопоглощения комплекса находится при длине волны 286 нм ($\text{pH}=2$) для комплекса Cu-R-ДАМ , при длине волны 310 нм ($\text{pH}=3$) – для Cu-R-Эд .

Установлено соотношение реагирующих компонентов в составе одно-родно- $(\text{Cu}:\text{R}=1:2)$ и разнолигандных $(\text{Cu}:\text{R}:\text{X}=1:2:1 \text{ и } 1:2:2)$ соединений. Определен интервал подчинения закону Бера, мг/мл: для комплексов Cu-R – 0,448–3,684; для Cu-R-ДАМ и Cu-R-Эд – 0,220–4,48. Спектрофотометрическим методом найдена константа устойчивости комплексов: $8,85 \pm 0,05$ (Cu-R), $9,79 \pm 0,05$ (Cu-R-ДАМ), $9,85 \pm 0,05$ (Cu-R-Эд). Определен молярный коэффициент поглощения комплексов: 9500 (Cu-R), 14000 (Cu-R-ДАМ), 13000 (Cu-R-Эд). Константы гидролиза иона меди равны: $\lg k_{\text{гид}}=7,5$; $\lg k_{\text{гид}}=12,7$; $\lg k_{\text{гид}}=13,9$. Определены коэффициенты уравнения градуировочного графика по методу наименьших квадратов.

Изучено влияние некоторых ионов и маскирующих веществ на образование бинарного и разнолигандных комплексов (РЛК) меди (II). Определению меди(II) практически не мешают щелочные, щелочноземельные и некоторые переходные элементы: Ca (II) , Ba (II) , Mn (II) , Cr (III) , Sn (IV) , Ga (III) , In (III) , Zr (IV) . предложенная экспресс-методика отличается высокой чувствительностью и селективностью.

Применима для определения меди в объектах окружающей среды: разработанная методика применена для определения микроколичеств меди в речной воде, в яичном желтке и в грецком орехе.

НЕИНВАЗИВНАЯ ДИАГНОСТИКА БЕРЕМЕННОСТИ ИММУНО-ФЕРМЕНТНЫМ МЕТОДОМ С ФОТОГРАФИЧЕСКОЙ РЕГИСТРАЦИЕЙ

Аронбаев Д.М., Раимкулова Ч.А., Аронбаев С.Д.

СГУ, Самарканд, Узбекистан

diron51@mail.ru

DOI: 10.26902/UDL2020_03

Из множества тест-методов, предназначенных для диагностики функционального состояния организма, тесты на выявление беременности пользуются наибольшей коммерческой популярностью. В этих тестах,

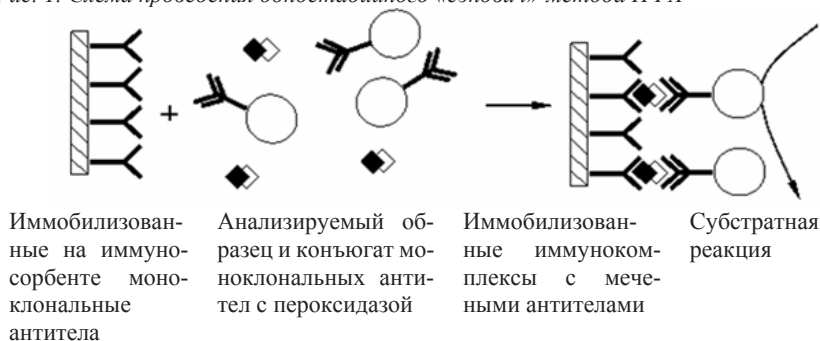
в качестве образца используется моча, что обуславливает неинвазивность диагностики. Принцип действия таких тестов заключается в визуальной индикации иммунохимической реакции с целью выявления специфического гормона – хориогонадотропина человека (ЧХГ). ЧХГ синтезируется в синцитиальных клетках плаценты и его количество быстро увеличивается после имплантации эмбриона [1]. Контроль изменения его содержания в биологических жидкостях - сыворотке крови, плазме, моче женщин, может служить биомаркером беременности.

Целью работы является апробирование ИФА β -субъединицы ЧХГ с применением фотографической регистрации результата анализа.

В работе были использованы иммуноферментные экспресс-диагностические «бета-ХГч-ЭкспрессИФА», предназначенные для установления факта беременности по определению β -субъединицы ЧХГ в моче на принципе «сэндвич»-метода (рис.1).

Из схемы следует, что косвенное определение ЧХГ в анализируемой пробе построено на определении пероксидазной активности иммобилизованного конъюгата моноклональных антител с пероксидазой.

Рис. 1. Схема проведения одностадийного «сэндвич»-метода ИФА



Для проведения анализа иммуносорбент с иммобилизованными антителами к β -ЧХГ, инкубировали вместе с анализируемой пробой и раствором конъюгата антитела к β -ЧХГ-HRP. После инкубации в раствор вводили субстратную смесь из фенидонгидрохинонового проявителя и 0,01 М H_2O_2 . Остаточную активность пероксидазы определяли визуально по интенсивности почернения пятна, остающегося после нанесения смеси на поверхность фотоматериала, в качестве которого выступала засвеченная фотобумага [2].



Рис. 2. Фотограммы экспресс определения β – ЧХГ в моче беременной (1) и небеременной (2) женщины

Список литературы

- [1]. Красильников С.Э., Юкляева Н.В., Юркина Э.А., Наров Ю.Э., Роньжин Г.Г. Хорионический гонадотропин человека в диагностике и мониторинге трофобластических болезней. Кольцово, ЗАО «Вектор-Бест», 2005. С.45-47.
- [2]. Аронбаев Д.М. Фотографические преобразователи информации в био- и иммуноанализе. - Germany: Lambert Academic publishing (LAP), 2015. – 64 p.

АНАЛИЗАТОР ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СУММАРНОЙ АОА

Аронбаев С.Д., Васина С.М., Аронбаев Д.М., Раимкулова Ч.А.

СГУ, Самарканд, Узбекистан

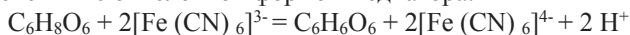
diron51@mail.ru

DOI: 10.26902/UDL2020_04

Высокий интерес к антиоксидантам, как к веществам, обрывающим свободно-радикальные реакции, объясняется их способностью блокировать вредное воздействие последних на организм человека. В этой связи совершенствование способов обнаружения и исследования антиоксидантных свойств препаратов природного и искусственного происхождения становится актуальной задачей. Нами предлагается электрохимический анализатор для определения суммарной антиоксидантной активности (АОА) веществ. В основе метода лежит изменение потенциала медиаторной ред-окс системы, в качестве которой выступает эдектрохимически обратимая пара ионов с различным зарядом, в присутствии в ней вещества – антиоксиданта [1].

Анализатор содержит электрохимический датчик с измерительным Au-микроэлектродом и нас. Ag/AgCl, расположенных в микрочайке, объемом 0,1 мл и цифрового милливольтметра [2]. В качестве медиаторной ред-окс системы использованы 0,005M $K_3[Fe(CN)_6]$ и 0,0001M $K_4[Fe(CN)_6]$ в 0,05M фосфатном буфере с pH 6,86. Аналитический сигнал в такой системе хорошо воспроизводим. Время установления потенциала не превышает 15 секунд. Инжекция анализируемой пробы, объемом 1,0 мл в рабочую микрокамеру датчика, осуществляет ее многократную промывку самим аналитом, что обеспечивает воспроизводимость сигнала.

В качестве стандарта использовали аскорбиновую кислоту, окисление которой до дегидроаскорбиновой кислоты происходит в результате ее взаимодействия с окисленной формой медиатора:



Электрохимический датчик может быть подключен к ПК посредством «Arduino». На рис.2. показаны результаты сравнения АОА водных и спиртовых экстрактов растений относительно выбранного стандарта – АК (1 мг/мл).