

SCI-CONF.COM.UA

**PRIORITY DIRECTIONS
OF SCIENCE AND TECHNOLOGY
DEVELOPMENT**



**PROCEEDINGS OF X INTERNATIONAL
SCIENTIFIC AND PRACTICAL CONFERENCE
JUNE 13-15, 2021**

**KYIV
2021**

ВИКОРИСТАННЯ МЕТОДІВ АБСОРБЦІЙНОЇ СПЕКТРОФОТОМЕТРІЇ ДЛЯ ІДЕНТИФІКАЦІЇ ПОТЕНЦІЙНОГО ЛІКАРСЬКОГО ЗАСОБУ ТИРЕОСТАТИЧНОЇ ДІЇ

Таран Світлана Григорівна,

д. фарм. н., професор

Таран Катерина Анатоліївна,

к. фарм. н., доцент

Криворот Володимир Миколайович

студент

Національний фармацевтичний університет

м. Харків, Україна

Вступ. Робота присвячена аспектам стандартизації потенційної лікарської субстанції тиреостатичної дії – 4-гідрокси-2-оксо-3-(бензімідазол-2-іл)-1,2 – дигідрохіноліна (тиреохіна). Захворювання, пов'язані з патологією щитовидної залози є досить поширеними; особливу загрозу становлять явища тиреотоксикозу. У зв'язку з цим впровадження нових ефективних та безпечних лікарських засобів для боротьби з цією патологією є безумовно актуальним завданням сучасної фармації.

Мета роботи. Метою роботи є розробка надійних УФ- та ІЧ-спектрофотометричних методик ідентифікації для внесення до МКЯ на потенційний засіб тиреостатичної дії – 4-гідрокси-2-оксо-3-(бензімідазол-2-іл)-1,2 –дигідрохінолін (тиреохін).

Матеріали та методи. В експерименті використовували методи абсорбційної спектрофотометрії в ультрафіолетовій та інфрачервоній областях; методи статистичної обробки результатів хімічного експерименту. В ході досліджень користувалися реактивами, що відповідають вимогам ДФУ, та сертифікованим хімічним посудом класу А. Інфрачервоні спектри записували в дисках з калію броміду на ІЧ-спектрофотометрі *IRAffinity-1S*, електронні спектри поглинання - в диметилсульфоксиді на спектрофотометрі *Evolution*

60S. В процесі досліджень використовували хроматографічно чистий зразок 4-гідрокси-2-оксо-3-(бензімідазол-2-іл)-1,2-дигідрохіноліну.

Результати та обговорення. У інфрачервоному спектрі поглинання досліджуваного зразку 4-гідрокси-2-оксо-3-(бензімідазол-2-іл)-1,2-дигідрохіноліну (рис.1) зафіксовано відповідні характеристичні смуги поглинання:

- при 3060 см^{-1} спостерігається середньої інтенсивності смуга валентних коливань СН (ν_{CH}) ароматичного радикалу;
- уширена смуга на ділянці - $3000\text{-}2800\text{ см}^{-1}$, що відповідає валентним коливанням 4-ОН та NH-груп;
- смуга сильної інтенсивності при 1624 см^{-1} , що зумовлена валентними коливаннями оксогрупи хінолонового кільця ($C=O$);
- інтенсивна смуга при 1604 см^{-1} , що зумовлена валентними коливаннями $-C=C-$ ароматичного кільця;
- на ділянці $1615\text{-}1500\text{ см}^{-1}$ присутні смуги середньої та сильної інтенсивності, зумовлені коливаннями ароматичного кільця.

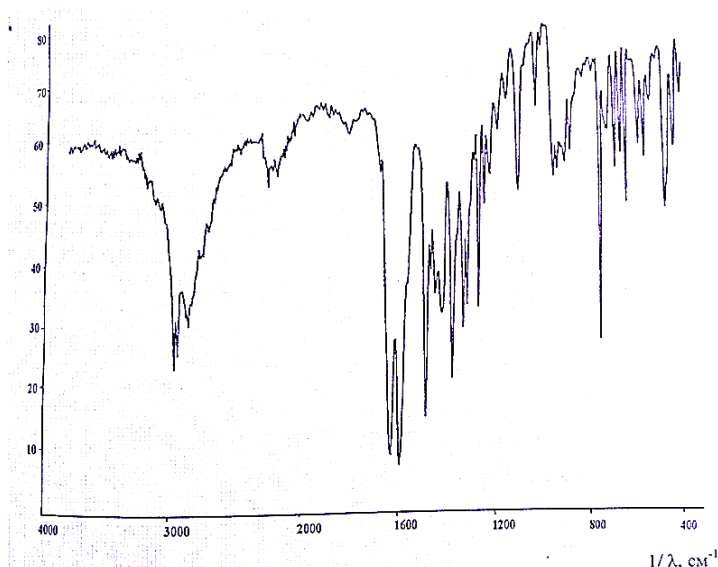


Рис.1. ІЧ- спектр поглинання 4-гідрокси-2-оксо-3-(бензімідазол-2-іл)-1,2-дигідрохіноліну

На кривій електронного спектра поглинання 0.0005% розчину 4-гідрокси-2-оксо-3-(бензімідазол-2-іл)-1,2-дигідрохіноліну в диметилсульфоксиді (рис.2) спостерігається три максимуми поглинання за довжин хвиль 239 нм, 280 нм, і 339 нм, які можуть бути використані для ідентифікації речовини.

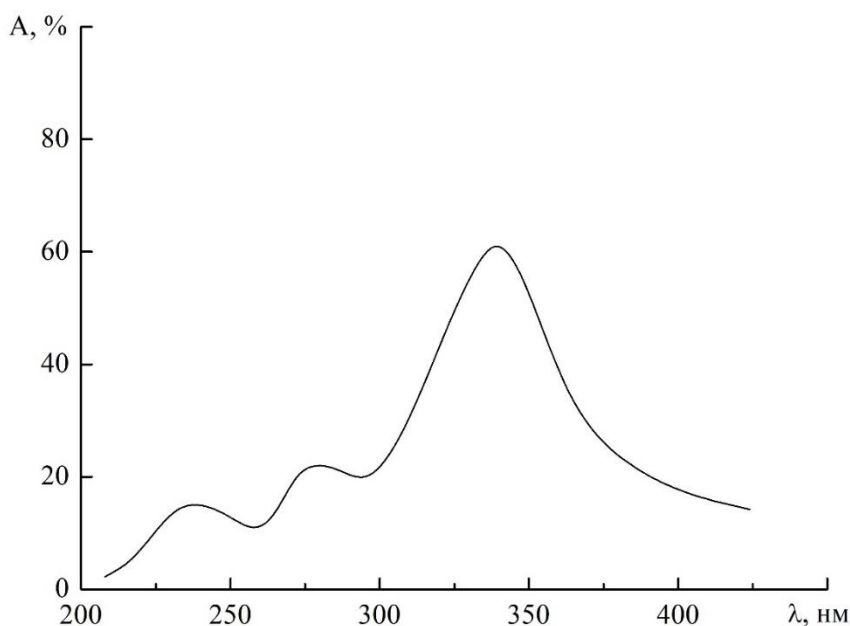


Рис.2. Електронний спектр поглинання 4-гідрокси-2-оксо-3-(бензімідазол-2-іл)-1,2-дигідрохіноліну в диметилсульфоксиді (0.0005%)

З метою підвищення надійності та специфічності ідентифікації речовини методом УФ-спектрофотометрії нами було розраховано питомий показник поглинання в максимумі при 339 нм. Зазначена полоса обрана як та, що найбільш відповідає параметрам аналітичних смуг поглинання.

Для проведення експерименту було приготовано серію стандартних розчинів і визначено їх оптичну густину.

Результати вимірювань оптичної густини серії стандартних розчинів (табл.1) показали, що в інтервалі концентрацій від 0.0002% до 0.0006 % залежність значень оптичної густини від концентрації розчину є лінійною

Таблиця 1

Оптичні густини стандартних розчинів 4-гідрокси-2-оксо-3-(бензімідазол-2-іл)-1,2-дигідрохіноліну та значення питомого показника поглинання

№ з/п	Концентрація стандартних розчинів (%)	Оптична густина стандартних розчинів (A)	Значення питомого показника поглинання
1	0.0002	0.250	1250
2	0.0003	0.369	1230
3	0.0004	0.494	1235
4	0.0005	0.612	1224
5	0.0006	0.731	1218

Метрологічні характеристики середнього результату $A_{1\text{см}}^{1\%}$ наведені у таблиці 2.

Таблиця 2

Метрологічні характеристики середнього результату визначення питомого показника поглинання 4-гідрокси-2-оксо-3-(бензімідазол-2-іл)-1,2-дигідрохіноліну

n	ν	\bar{x}	s^2	s	$s_{\bar{x}}$	p (%)	t (p, ν)	Δx	$\Delta \bar{x}$	$\bar{\epsilon}$
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
5	4	1231,40	148,80	12,20	5,46	95	2,78	33,91	15,17	1,23

За підсумком проведеного дослідження, до розділу «Ідентифікація» досліджуваного 4-гідрокси-2-оксо-3-(бензімідазол-2-іл)-1,2-дигідрохіноліну пропонуються наступні тести, адаптовані до вимог ДФУ:

-інфрачервоний спектр поглинання (2.2.24)* субстанції, одержаний у дисках, має відповідати спектру СЗ 4-гідрокси-2-оксо-3-(бензімідазол-2-іл)-1,2-дигідрохіноліну.

* –тут і далі -посилання на відповідний розділ ДФУ.

Абсорбційна спектрофотометрія в ультрафіолетовій і видимій областях (2.2.25).

Випробовуваний розчин. 20.0 мг субстанції розчиняють у диметилсульфоксиді Р при нагріванні, охолоджують і доводять об'єм розчину тим самим розчинником до 100.0 мл. 1.0 мл одержаного розчину доводять диметилсульфоксидом Р до об'єму 50.0 мл.

Спектральна область: від 210 до 380 нм.

Максимуми поглинання: за довжин хвиль 239 нм, 280 нм і 339 нм.

Питомий показник поглинання в максимумі за довжини хвилі 339 нм має бути від 1216 до 1246.

Висновки. Вивчені ІЧ- та УФ- спектральні характеристики потенційної лікарської субстанції 4-гідрокси-2-оксо-3-(бензімідазол-2-іл)-1,2-дигідрохіноліну. Визначено значення питомого показника поглинання для цієї речовини. Запропоновані відповідні методики тестів ідентифікації для досліджуваної речовини.