

Практичний тур

ВИЗНАЧЕННЯ ВМІСТУ ФЕНОЛЬНИХ СПОЛУК У РІЗНИХ СОРТАХ ЧАЮ

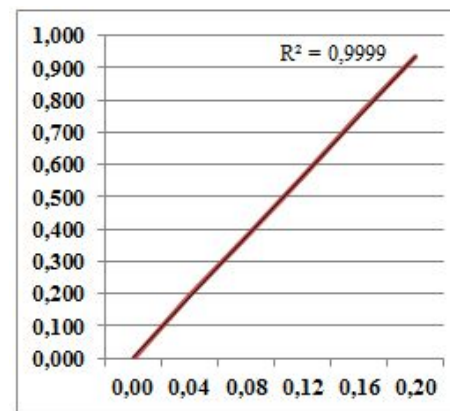
Мета роботи: визначити та порівняти вміст фенольних сполук – низькомолекулярних вторинних метаболітів рослин з антиоксидантними властивостями у різних сортах чаю.

Матеріали та обладнання: рослинний матеріал (чорний та зелений чай), порцелянова ступка з товчачиком, шпатель, пензлик, лійка, пробірка для екстракції з корком, C_2H_5OH 96%, мірні піпетки, мірні пробірки, Na_2CO_3 , реактив Фоліна, дистильована вода, фотоелектроколориметр (ФЕК) з відповідними кюветами для вимірювання.

Хід роботи

1. Зважте наважки рослинного матеріалу окремо зеленого та чорного чаю по 250 мг кожна. Далі всі маніпуляції необхідно провести окремо з наважкою зеленого та чорного чаю.
2. Рослинний матеріал помістіть у порцелянову ступку, розітріть матеріал до однорідної сухої маси, ретельно зберіть шпателем матеріал, що пристав до стінок ступки та перенесіть за допомогою лійки та пензлика у екстракційну пробірку з корком, залийте 10 мл етанолу, гарно перемішайте та залиште для екстрагування фенольних сполук на 15 хв при кімнатній температурі у штативі.
3. Приготуйте 10 мл 7,5% розчину Na_2CO_3 , розчинивши відповідну наважку Na_2CO_3 у 10 мл дистильованої води в мірній пробірці. Розрахунки впишіть у бланк для відповіді.
4. Приготуйте 10 мл розчину реактиву Фоліна, довівши 1 мл реактиву Фоліна до 10 мл дистильованою водою у мірній пробірці.
5. Після осадження осаду в екстракційних пробірках з корком, відберіть по 200 мкл екстракту з кожної проби та перенесіть у чисті пробірки. Обов'язково витримуючи послідовність, внесіть в ці пробірки по 2 мл реактиву Фоліна та по 2 мл 7,5% розчину Na_2CO_3 .
6. Приготуйте оптичний контроль для вимірювання вмісту фенольних сполук в екстрактах різних сортів чаю на ФЕК, для цього в окремій пробірці змішайте 200 мкл етанолу, 2 мл реактиву Фоліна та 2 мл 7,5% розчину Na_2CO_3 .
7. Три пробірки (дві дослідні та оптичний контроль) залиште для проходження кольорової реакції в штативі на 10 хв.
8. Передайте три промаркеровані пробірки для вимірювання вмісту фенольних сполук у екстрактах зеленого та чорного чаю відносно оптичного контролю на ФЕК допоміжному персоналу.

9. Через 5 хв отримайте величину оптичної густини розчинів для подальших розрахунків та розрахуйте вміст фенольних сполук у мг на г сухої речовини в екстрактах різних сортів чаю за калібрувальною кривою, наведеною на рисунку 1, побудованою для перерахунку загального вмісту фенолів в еквівалентах галової кислоти.



Калібровка (галова к-та)	
мг/мл	D
0,00	0,000
0,04	0,193
0,08	0,378
0,12	0,560
0,16	0,754
0,20	0,935

D – оптична густина, виміряна за допомогою фотоелектроколориметра

сунок 1. Калібрувальна крива, побудована для перерахунку загального вмісту фенольних сполук в еквівалентах галової кислоти

10. Розрахуйте коефіцієнт калібрувальної кривої, для цього поділіть кожне значення вмісту галової кислоти у калібрувальних розчинах на значення попередньо виміряної оптичної густини та знайдіть середнє. Результати запишіть у бланк для відповіді.
11. Вміст фенольних сполук розрахуйте за формулою:

$$C_{\text{фенольних сполук}} = D \times k \times 1000 / a,$$

D – оптична густина проби, k – коефіцієнт калібрувальної кривої, a – наважка рослинного матеріалу в грамах. Результати запишіть у бланк для відповіді.

ВИЗНАЧЕННЯ ВМІСТУ ФЕНОЛЬНИХ СПОЛУК У РІЗНИХ СОРТАХ ЧАЮ

(бланк для відповіді)

Впишіть відповіді:

Розрахунок наважки Na_2CO_3 для приготування 10 мл 7,5% розчину	
	Наважка Na_2CO_3 дорівнює [мг]
Розрахунок коефіцієнту калібрувальної кривої	
	Коефіцієнт дорівнює
Розрахунок вмісту фенольних сполук у наважці зеленого чаю	
	Вміст фенолів у зеленому чаї становить

	[мг/г сухої речовини]
Розрахунок вмісту фенольних сполук у наважці чорного чаю	
	Вміст фенолів у чорному чаї становить [мг/г сухої речовини]

ВИЗНАЧЕННЯ ВМІСТУ ФЕНОЛЬНИХ СПОЛУК У РІЗНИХ СОРТАХ ЧАЮ

(бланк для відповіді)

Впишіть відповіді:

Розрахунок наважки Na_2CO_3 для приготування 10 мл 7,5% розчину	
	Наважка Na_2CO_3 дорівнює [мг]
Розрахунок коефіцієнту калібрувальної кривої	
	Коефіцієнт дорівнює
Розрахунок вмісту фенольних сполук у наважці зеленого чаю	
	Вміст фенолів у зеленому чаї становить

	[мг/г сухої речовини]
Розрахунок вмісту фенольних сполук у наважці чорного чаю	
	Вміст фенолів у чорному чаї становить [мг/г сухої речовини]