

Отриманий розчин випарюють в порцеляновій чашці насухо і відзначають колір отриманої речовини. Роблять висновки, чи відбулося хімічне явище в результаті досвіду. Висновки обґрунтовують.

Результати експериментів і висновки оформляють в зошит.

Взагалі, існує багато методичних прийомів і дидактичних методів, що дозволяють залучати учнів в дослідну діяльність. Можна організувати цю роботу, комбінуючи пояснювально-ілюстративний метод навчання з евристичним методом, проводячи лабораторні та практичні роботи дослідницького характеру, розвиваючи навички творчої роботи з літературними джерелами.

Слід виділити такі педагогічні умови формування дослідницьких умінь учнів при вивченні хімії: планомірне і цілеспрямоване включення в зміст викладання навчальних предметів завдань дослідницького характеру; залучення школярів до різноманітних видів дослідницької діяльності в процесі позакласної роботи; науково-методичне забезпечення роботи з формування дослідницьких умінь; здійснення цілеспрямованого відбору відповідних методів, прийомів і засобів навчання; використання проблемного навчання.

Перехід до профілізації навчання передбачає створенню такого освітнього середовища, яке сприяло б виявленню і максимальному розкриттю індивідуальних можливостей дитини, розвитку його природних задатків і нахилів, забезпечила формування інтелектуальної особистості, розвиненої, культурної, самодостатньої, здатної до генерування власних ідей, прийняття відповідальних рішень, професійного самовизначення і постійного саморозвитку.

Список використаної літератури

1. Осипова С.И. Развитие исследовательской компетентности одаренных детей [Електронний ресурс] / С.И. Осипова – Режим доступу до журн. : www.fkgpu.ru/conf/17.doc
2. Хуторской А.В. Дидактическая эвристика. Теория и технология креативного обучения / А.В. Хуторской. – М. : Изд-во МГУ. – 2003. – 416 с.

ФОРМУВАННЯ ЗНАТЬ ПРО АНТИОКСИДАНТНІ ВЛАСТИВОСТІ ПОЛІФЕНОЛЬНИХ СПОЛУК У КУРСІ БІООРГАНІЧНОЇ ТА БІОХІМІЧНОЇ ХІМІЇ МЕДИЧНИХ ВУЗІВ

Теницька Є.Д., Нікозять Ю.Б.

Українська медична стоматологічна академія

Антиоксиданти – це поліфункціональні сполуки різної природи, здатні усувати або гальмувати вільно-радикальне окиснення органічних речовин, захищаючи біологічні субстрати від неферментативного окиснення. Вони є важливими компонентами усіх тканин та клітин живих організмів [1]. Вільні радикали запускають в організмі процес окиснення, старіння, розвитку різноманітних захворювань. Потрапляючи в організм із харчовими продуктами, антиоксиданти, зміцнюють природні механізми збереження здоров'я. Саме тому вони є важливим елементом раціону, а дефіцит антиоксидантів при занадто великій кількості вільних радикалів в організмі викликає стан стресу, при якому пошкоджуються тканини та виникають патологічні зміни.

Одним з найбільш поширених і численних класів природних сполук, що проявляють біологічну та антиоксидантну активність є поліфеноли [1]. Фенольні сполуки існують в рослинах у вигляді мономерів, олігомерів, полімерів. Серед фенольних сполук є і прості феноли і сполуки з більш складною будовою (гідроксикоричні, гідроксибензойні спирти, альдегіди та кислоти, флавоноїди, стильбени, лігнани та їх похідні, дубильні речовини та лігнін).

Вивчення вмісту поліфенолів та впливу на антиоксидантну активність проводять регулярно [1-3]. Актуальність дослідження поліфенольних сполук обумовлена їх антиоксидантними, протизапальними, антимікробними, гепато- та кардіопротекторними,

антиканцерогенними та антидіабетичними властивостями. Синтез поліфенолів у клітинах людини не можливий, тому вони надходять в організм переважно з рослинною їжею. Відомо, що фенольні сполуки здатні впливати на хід найрізноманітніших фізіологічних процесів, реагувати з вільно-радикальними сполуками, проявляти схильність до специфічної взаємодії з білками, які виконують регуляторні функції в організмі людини та інше.

Наукові дослідження переконливо показують, що в довгостроковій перспективі, споживання їжі багаті рослинними поліфенолами, забезпечує захист від розвитку раку, серцево-судинних захворювань, діабету, остеопорозу і нейродегенеративних захворювань. Всі корисні властивості поліфенолів ще не вивчені, оскільки ця група речовин дуже велика і різноманітна.

Інформацію про поліфенольну вірусну активність можна використовувати як рекомендації для харчування людей. В даний час з декількох тисяч відомих поліфенолів більше 500 містяться в рослинній їжі.

Вміст поліфенолів в продуктах харчування

Поліфеноли	Продукти харчування	Вміст в мг у 100г
кверцетини	каперси	181
	сирої жовтий пекучий перець	51
	какао-порошок	20
	червона ріпчаста цибуля	20
	лісова чорниця	18
	смородина	6
	сире яблуко з шкіркою	4,4
	сира брокколі	3,2
катехіни	зелений чай	65,7
	чорний чай	49,5
антоціани	баклажани	750
	вишня	350-400
	ожина	115
	червоний виноград	30-750
	чорниця і червона смородина	80-420
ресвератрол	Виноград и червоне вино	до 40

Найбільш відомими групами речовин, які відносяться до поліфенолів, є флавоноїди і таніни. Чемпіоном по вмісту поліфенолів є хурма (1 г поліфенолів на 100 г фрукту) [4,5]. В таблиці представлені рослини рекордсмени по вмісту фенолів.

Визнаним джерелом природних поліфенолів (біофлавоноїдів) є арахіс. За антиоксидантною дією стоїть в одному ряду з ожиною і суницями, а поступається лише гранату. Водночас, арахіс досить калорійний, тому вживати його треба з обережністю.

Широко відоме правило «п'яти фруктів та овочів на день», яке набуває все більше прибічників в галузі здорового харчування [6]. Згідно цього правила важливо щодня з'їдати не менше 5 порцій кольорових овочів та фруктів, щоб покращити стан судин та серця.

Звичайні приправи, які ми використовуємо для посилення смаку своєї їжі, також можуть бути відмінним джерелом поліфенолів [2]. При цьому приготування на вогні тільки збільшує їх антиоксидантний потенціал завдяки додатковому виділенню поліфенолів від тепла. А ось сухе нагрівання, жарка і гриль, навпаки, зменшують їх антиоксидантні властивості.

Деякі поліфеноли не всмоктуються в кров, а просто проходять через травний тракт. Ці поліфеноли є дуже важливими, тому що вони можуть допомогти запобігти раку товстої кишки та інших захворювань. Поліфеноли видаляються при інтенсивній тепловій обробці, тому їх бажано вживати неочищеними і свіжими, з мінімальною переробкою. Наприклад, цибуля і помідори втрачають між 75% і 80% їх первинного змісту поліфенолів після кип'ятіння

протягом 15 хв, 65% після приготування в мікрохвильовій печі, і 30% після смаження. Поліфеноли легко засвоюються у вигляді концентрованих напоїв без цукру. Це гранатовий сік, сік чорниці, червоного винограду, і нефільтрований яблучний сік або сидр. Також на поліфеноли багате справжнє пиво і червоне вино.

Враховуючі такі унікальні властивості, застосування їжі, з високим вмістом поліфенольних сполук призведе до профілактики патологій, таких як онкологічні та серцево-судинні захворювання [6-9].

Отже, вживання антиоксидантних поліфенолів у їжу постійно – є потужним фактором впливу на стан здоров'я та самопочуття людини. Продукти харчування впливають на всі системи людського організму, тому те, що ми вживаємо щодня повинно мати збалансований та корисний склад та вживатися раціонально. За таких умов продукти є джерелом енергії та позитивно впливають на стан здоров'я людини.

Список використаної літератури

1. Beltyukova S.V., Stepanova A.A., Liventsova E.O. Антиоксиданти в харчових продуктах і методи їх визначення // Вісник Одеського національного університету. Хімія. – 2014. – Т. 19. – №. 4 (52). – С. 16-31.
2. Іващенко О.Д., Нікозять Ю.Б., Копанцева Л.М. Визначення загального вмісту поліфенолів і антиоксидантної активності масляних екстрактів петрушки і м'яти перцевої // Актуальні проблеми теорії і практики експертизи товарів: матеріали V Міжнародної науково-практичної Інтернет-конференції (Полтава, 20–22 березня 2018 р.) – Полтава: ПУЕТ, 2018. – 384 с.
3. Хімія і методи дослідження сировини та матеріалів: Навч. посіб. Рекомендовано МОН / Іващенко О.Д., Нікозять Ю.Б., Дмитренко В.І. — К., 2011. — 606 с.
4. R. H. Liu, "Potential synergy of phytochemicals in cancer prevention: Mechanism of action," *Journal of Nutrition*, vol. 134, pp. 3479-3485, 2004.
5. K. W. Singletary, S. J. Jackson, and J. A. Milner, "Non-nutritive components in foods as modifiers of the cancer process," in *Preventive Nutrition: the Comprehensive Guide for Health Professionals*, A. Bendich and R. J. Deckelbaum, Ed., 3rd ed. Totowa, N.J.: Humana Press, 2005, pp. 55-88.
6. S. S. Percival, S. T. Talcott, S. T. Chin, A. C. Mallak, A. Lound-Singleton, and J. Pettit-Moore, "Neoplastic transformation of BALB/3T3 cells and cell cycle of HL-60 cells are inhibited by mango (*Mangifera indica* L.) juice and mango juice extract," *Journal of Nutrition*, vol. 136, pp. 1300-1304, 2006.
7. E. M. Yahia, "The contribution of fruit and vegetable consumption to human health," in *Phytochemical: Chemistry, Nutritional and Stability*, Wiley- Blackwell, 2009, ch. 1, pp. 3-51.
8. S. M. Henning, Y. Niu, Y. Liu, N. H. Lee, Y. Hara, G. D. Thames, R. R. Minutti, C. L. Carpenter, H. Wang, and D. Heber, "Bioavailability and antioxidant effect of epigallocatechin gallate administered in purified form versus as green tea extract in healthy individuals," *Journal of Nutrition Biochemistry*, vol. 16, pp. 610-616, 2005.
9. Bas CT van Bussel, Ronald MA Henry, Isabel Ferreira. A Healthy Diet Is Associated with Less Endothelial Dysfunction and Less Low-Grade Inflammation over a 7-Year Period in Adults at Risk of Cardiovascular Disease // *J. Nutr.* March 1, 2015;114:20123.