

У старшій школі інтеграція природничих предметів реалізується не лише в урочний час, а й під час проведення наукових досліджень МАН у вигляді міжпредметних навчальних проєктів. Прикладом можуть слугувати роботи з тем «Індикатори рослинного походження», 10 кл., і «Хімічні дослідження можливості використання соків у якості протекторів», 11 кл.

За результатами першої роботи в ході теоретичного вивчення складу соку буряка столового й перевірки на практиці можливості застосовувати його як індикатора у побуті, зроблено висновок, що концентрація соку буряка у розчинах, на відміну від літературних джерел, повинна бути не більше 2%, а відтінки кольору соку буряку при зміні рН на практиці не відповідають тим, що запропоновані у літературі. Висновок: використання соку буряка не дуже наочно показує зміну середовища.

Результати другої роботи показали, що компоненти, що входять до складу суміші соків, посилюють спільну дію; для виведення з організму йонів важких металічних елементів оптимальним є вживання бурякового соку або його суміші з кислим соком яблука, який активізує сорбційні властивості пектину. Висновок: постійне надходження в організм людини токсичних речовин, особливо якщо вона проживає на екологічно забруднених територіях, потребує принципово нових підходів до запобігання розвитку патологічних станів.

В обох дослідження спостерігається тісна інтеграція хімії, біології, медицини й екології, уміння зіставляти факти, робити обґрунтування і висновки, давати практичні пропозиції.

Як бачимо, саме під час виконання міні-проєктів і дослідницьких проєктів з хімії спостерігається тісна інтеграція усіх природничих наук. У разі впровадження учнівської проєктної діяльності в процес навчання отримаємо обізнану людину, спроможну робити аналізи і висновки, знаходити взаємозв'язки між галузями, що є дотичними до предмету вивчення, захищати свої думки, з активною життєвою позицією.

Список використаних джерел

1. Величко Л.П., Вороненко Т.І., Нетрибійчук О.С. Навчання хімії учнів основної школи: методичний посібник. Київ: КОНВІ ПРІНТ, 2019. 192 с.

THE POSSIBILITY OF USING THE LIGHT TO DIAGNOSE CHILDREN WITH AUTISM SPECTRUM DISORDER

Monchuk Maryna Andriivna,

Physical therapist, Ternopil, Ukraine

1mma2@i.ua

Korsun Igor Vasylovych

Ph.D. (Pedagogical Sciences), lecturer of the Department of Physics and Methods of its Teaching, Ternopil Volodymyr Hnatiuk National Pedagogical University, Ternopil, Ukraine

korsun_igor@i.ua

Light has a great impact on our life. Too much sun can raise the risk of skin cancer, but too little sun can result in vitamin D deficiency. People who live nearer to the equator tend to have darker skins with more of the protective pigment called melanin which protects them from the harmful effects of ultraviolet radiation. The living organisms are needs light because light serves as a source of energy. Therefore, the living organisms, including humans, consist of many cells that absorb light.

It is known that N. Finsen (1860-1904) suffered from Niemann-Pick disease that inspired him to investigate the effects of light on living organisms [1, p. 4]. In 1903, N. R. Finsen was awarded the Nobel Prize “in recognition of his contribution to the treatment of diseases, especially lupus vulgaris, with concentrated light radiation, whereby he has opened a new avenue for medical science” [2]. In this way, N. Finsen is the founder of photomedicine, interdisciplinary field of knowledge in Medicine that studies the application of light with respect to health and disease. Today the possibility of using the light in diagnosis of children with autism spectrum disorder (ASD) is considered [3; 4].

ASD refers to a broad range of conditions characterized by challenges with social skills, repetitive behaviors, speech and nonverbal communication [5]. In 2013, the American Psychiatric Association united four distinct autism diagnoses into ASD that includ autistic disorder, childhood disintegrative disorder, pervasive developmental disorder-not otherwise specified and Asperger syndrome. The occurrence of ASD has been increasing worldwide, with the most recent prevalence studies indicating that they are present in 6 per 1000 children [6].

We formulated the main problems that are relevant to the current state of the problem of children with ASD in Ukraine [7]. Successful outcome depends on early and correct diagnosis. ASD and mental retardation are identical on some respects. At early age, the fastest development and highest plasticity of the infant’s organism is observed. Therefore, the decisive point is the early identification of abnormalities, the accuracy of diagnosis and further rehabilitation care for both the child and the family.

A human receives the bigger part of information using the eyes. Photoreceptors of eyes are the most photosensitive. According to Paul Constable, a senior lecturer at the College of Nursing and Health Sciences at Flinders University (Australia), “the retina is an extension of the brain, made of neural tissue and connected to the brain by the optic nerve, so it was an ideal place to look” [8]. The method of find a pattern of subtle electrical signals in the retina is used for diagnosis of children with ASD. A pattern of subtle electrical signals in the retina is directly linked to differences in their brain development. The handheld eye scanner could help in diagnosing children with ASD much earlier. The research is ongoing.

References

1. Hamblin, M. R., Huang, Y-Y. (Eds.) (2013). Handbook of Photomedicine (Boca Raton, U.S.: CRC Press).

2. The Nobel Prize in Physiology or Medicine 1903. The Official Web Site of the Nobel Prize. URL: <https://www.nobelprize.org/prizes/medicine/1903/summary/>
3. Constable P. A., Gaigg, S. B., Bowler, D. M., Jägle, H. and Thompson, D. A. (2016). Full field electroretinogram in autism spectrum disorder. *Documenta Ophthalmologica*, 132(2), pp. 83-99. doi: [10.1007/s10633-016-9529-y](https://doi.org/10.1007/s10633-016-9529-y)
4. Constable P. A., Ritvo, E. R., Ritvo, A. R. et al. (2020). Light-Adapted Electroretinogram Differences in Autism Spectrum Disorder. *Journal of Autism and Developmental Disorders*. doi: [10.1007/s10803-020-04396-5](https://doi.org/10.1007/s10803-020-04396-5)
5. What Is Autism? Autism Speaks. URL: <https://www.autismspeaks.org/about-us>
6. Faras H., Al Ateeqi N., Tidmarsh L. (2010). Autism spectrum disorders. *Annals of Saudi Medicine* 30(4), 295-300. doi: [10.4103/0256-4947.65261](https://doi.org/10.4103/0256-4947.65261)
7. Monchuk M., Korsun I. Problems of Children with Autism Spectrum Disorder in Ukraine. Управління навчально-виховним процесом нової української школи в контексті реформи впровадження інклюзивної освіти в Україні: мат-ли Всеукр. форуму молодих науковців (м. Полтава, 16-17 квітня 2020 р.). Полтава, 2020. С. 36-38.
8. Autism eye scan could lead to early detection (21 February 2020). *Medical Xpress*. URL: <https://medicalxpress.com/news/2020-02-autism-eye-scan-early.html>

ІНТЕГРАЦІЯ ФІЗИКИ ТА ГЕОГРАФІЇ У ЗМІСТІ ОСВІТИ ОСНОВНОЇ ШКОЛИ

Янковська Любов Володимирівна

кандидат географічних наук, доцент кафедри геоєкології та методики навчання екологічних дисциплін,

Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,
lubayank@gmail.com

Янковський Тарас Володимирович

вчитель фізики та біології НВК «ЗОШ I – II ст. – ДНЗ с. Скоморохи» Великогаївської ОТГ
taras7.vol@gmail.com

Міжпредметні зв'язки, які виражають інтеграцію навчальних знань передбачають поєднання різних елементів навчальних програм. У прямій залежності від розробки методики навчального предмета знаходиться його координація з іншими навчальними предметами, що по суті виражає встановлення міжпредметних зв'язків.

Результати аналізу науково-методичної літератури та періодичних видань дають можливість стверджувати, що реалізація міжпредметних зв'язків сприяє кращому засвоєнню природничих дисциплін та вдосконалює навчально-виховний процес у загальноосвітніх навчальних закладах [5]. Великі дидакти Я.А. Коменський, Д. Локка, І.Г. Песталоцці, К.Д. Ушинський, В.О. Сухомлинський обґрунтували необхідність міжпредметних зв'язків для відображення цілісності природи в змісті навчального матеріалу, для створення справжньої системи знань і світорозуміння [3].

Всі природничі науки мають один і той же об'єкт вивчення – природу. Предмети природничого циклу – географія, астрономія, фізика, хімія, біологія –