

наочно бачити ті фізіологічні процеси, які неможливо відтворити в звичайних умовах при навчанні. Серед недоліків відмічають лише те, що від комп'ютера втомлюються очі.

Упровадження віртуальних технологій у навчальний процес вищих навчальних закладів дозволить повніше використовувати можливості біологічних дисциплін для формування гуманного світогляду спеціалістів з вищою освітою. Однак усюди, де це можливо, спілкування з людьми й живими тваринами повинно використовуватися як додаток до комп'ютерного моделювання для того, щоб технологічні досягнення залишалися могутнім інструментом, а не альтернативою реальності.

Такі програми впроваджуються поки що в основному при фінансовій підтримці різних міжнародних організацій і, на жаль, ще недоступні більшості ВНЗ України. Сподіваємось, що в недалекому майбутньому вони будуть вільно поширюватися і підтримуватися Міністерством освіти та науки України і ми з задоволенням будемо використовувати їх у повсякденній навчальній роботі.

#### Література

1. Європейська конвенція про захист хребетних тварин, що використовуються для дослідних та інших наукових цілей. – Страсбург, 18 березня 1986 року.
2. Закон України "Про захист тварин від жорстокого поводження". – Відомості Верховної Ради України (ВВР). – 2006. – № 27. – Ст. 230. – 21.02.2006. – № 3447-IV.
3. Закон України "Про гуманне поводження із тваринами" (проект внесений народним депутатом України Антіповим О.М. (№ 218).
4. Від морської свинки до комп'ютерної мишки. 2-е видання (Нік Джукс та Міхніа Чіуїа – редактори). – ІнтерНІШ - Альтернативи. htm.
5. Матеріали сайту міжнародної організації «За гуманну освіту» (ІнтерНІШ) // <http://www.interniche.org>.

### **ФОРМУВАННЯ У СТАРШОКЛАСНИКІВ ЕКОЛОГІЧНОЇ КУЛЬТУРИ ПІД ЧАС ЗАСВОЄННЯ ХІМІЧНОЇ КОМПОНЕНТИ ІНТЕГРОВАНОГО КУРСУ «ПРИРОДОЗНАВСТВО»**

*Багачова В. Ю (Полтава)*

Інтегрований курс «Природознавство» для старшокласників складається із загальноприродничих знань, фізичної, хімічної та біологічної компоненти. Він розрахований на учнів-гуманітаріїв, які повинні бути ознайомлені з екологічними проблемами, що виникли внаслідок неграмотного використання хімічних речовин. Досить актуальною у наш час проблемою, пов'язаною із неграмотністю використання речовин, є руйнування озонового шару [4].

Ще у 1985 р. фахівцями з дослідження атмосфери з Британської антарктичної служби був представлений разуючий факт: весняний вміст озону в атмосфері над станцією Халлі-Бей в Антарктиді за період з 1977 по 1984 р. зменшився на 40 %. Ця інформація вразила світ. Велика кількість вчених стала досліджувати дану проблему. Було з'ясовано, що область зниженого вмісту озону виходить за межі Антарктиди, а за висотою охоплює шар від 12 до 24 км, тобто значну частину нижньої стратосфери. Було також доведено, що в полярній атмосфері існує озонна «діра». Взагалі, за підрахунками вче-

них, у середньому вміст озону на Землі з 1979 по 1990 р. зменшився на 5 % [2]. Це відкриття збентежило не тільки дослідників, але й широкі маси населення. З нього виразно випливало, що той шар озону, який оточує нашу планету, знаходиться у величезній небезпеці. Зменшення цього шару може призвести до серйозних наслідків для людства. Вміст озону в атмосфері менший за 0,0001 %, однак саме він повністю поглинає жорстке ультрафіолетове випромінювання сонця, яке серйозно уражає клітини живих організмів.

За своїм впливом на живі організми жорсткий ультрафіолет близький до іонізуючих випромінювань, але має більшу довжину хвилі, через це він не здатен проникати глибоко в тканини, і тому вражає тільки поверхневі органи. Жорсткий ультрафіолет може викликати опіки шкіри й рогової, здатний до руйнування ДНК й інших органічних молекул, що може призвести до раку шкіри, меланому, катаракти й імунної недостатності. УФ погано поглинається водою і тому становить велику небезпеку для морських екосистем. Особливо чутливий до нього планктон (сукупність організмів приповерхневого шару водойми), який навіть при незначному збільшенні УФ може серйозно постраждати і навіть загинути повністю. А це в свою чергу негативно вплине на інших мешканців водойми, адже планктон лежить в основі практично всіх харчових ланцюгів морської екосистеми. [3].

Викиди нітроген оксидів з поверхні землі в результаті спалювання вуглеводного палива і масового виробництва та застосування азотних добрив негативно впливають на озонний шар. І не зважаючи на те, що нітроген оксиди не є стійкими і досить легко руйнуються в нижніх шарах атмосфери, їх дія відчутна і негативно відображається на озонному шарі.

У 1974 р. М. Моліна і Ф. Роуланд із Каліфорнійського університету довели, що хлорфторвуглеці (ХФВ) можуть викликати руйнування озону [1]. Але незважаючи на жорстокі прогнози ХФВ вже більше 60 років застосовуються як холодоагенти в холодильниках і кондиціонерах; пропеленти – для аерозольних сумішей; піноутворюючі агенти – у вогнегасниках, очисниках тощо. У тропосфері ХФВ не можуть швидко розпадатися, як більшість нітроген оксидів. У результаті ХФВ потрапляють у стратосферу, коли ж молекули цих сполук піднімаються до висоти близько 25 км, де концентрація озону найвища, на них дуже сильно впливає ультрафіолетове випромінювання, яке не може опуститися нижче через дію озону, який його екранує. Ультрафіолет руйнує стабільні в звичайних умовах молекули ХФВ, і вони розпадаються на компоненти, що мають високу реактивну здатність, зокрема атомний хлор. Слід зауважити, що хлор при руйнуванні озону діє, як каталізатор: у ході хімічного процесу його кількість не зменшується. Через це виходить, що один атом Хлору може зруйнувати до 100 000 молекул озону, перш ніж буде дезактивований або повернеться в тропосферу.

На сьогодні викид ХФВ в атмосферу обчислюється мільйонами тонн, однак якщо навіть цілком припинити виробництво й використання ХФВ, неможливо буде досягти негайного позитивного результату. Для відновлення озонного шару потрібні десяти роки, але навіть вони не виправлять глобальну екологічну проблему руйнування озонного шару, якщо люди будуть легковажно, необдуманно відноситися до природи і довілля в цілому. Для того щоб не допустити летальних наслідків слід сприяти формуванню у старшокласників екологічної культури, грамотності, поваги як до себе, так і до всього живого.

#### Література

1. Белік Е.В., Водолазька Т.І. Збірник кращих українських рефератів. – Донецьк: ТОВ ВКФ «БАО», 2004. – 608 с.

2. Данилов А.Д., Кароль И.Л. Атмосферный озон – сенсации и реальность. – Л.: «Гидрометеиздат», 1991 – 120 с.
3. Корсак К.В., Коцаренко М.Я. Озонова діра – сигнал небезпеки. – К: Т-во «Знання» УРСР, 1990 – 48 с.
4. Методика викладання курсу “Природознавство. Довкілля” в 5-6 класах.. Посібник для вчителів. Частина 1.– Полтава: Довкілля-К. – 2005. –144 с.
5. Шульпин Г. Б. Эта увлекательная химия.– М: Химия, 1984 – 184 с.

## **ФОРМИ ОРГАНІЗАЦІЇ ЗАНЯТЬ ПРИ ВИКЛАДАННІ ХІМІЧНОЇ КОМПОНЕНТИ ІНТЕГРОВАНОГО КУРСУ «ПРИРОДОЗНАВСТВО» В ПРОФІЛЬНІЙ ШКОЛІ**

*Багачова В. (Полтава)*

У здійсненні навчально-виховних завдань велике значення має правильна організація процесу навчання. Це насамперед стосується уроку як основної форми організації навчально-виховного процесу в школі. Уроки проводяться по темах курсу в певній послідовності, яка забезпечує систематичність і послідовність вивчення матеріалу. Залежно від мети й змісту уроки з природознавства можна проводити в класі, серед природи, на виробництві, в музеї, на географічному майданчику, на навчально-дослідній ділянці і т. д. Основні з них такі: комбінований урок, урок серед природи, практичне заняття, узагальнюючий (підсумковий) урок. Досить цікавими являються уроки узагальнення знань, які слідують в кінці вивчення кожної теми, а також курсу в кожному класі. Мета таких уроків – створення цілісності з елементів знань, виділення основних знань у вивченому, розкриття зв'язку цих знань з особисто орієнтованими, продуктивними знаннями та вміннями. Уроку узагальнення та систематизації знань може проводитися у вигляді: виставки “продукції” учнів класу (моделей, проектів та ін.), їх експертизи, оцінки; обговорення запитань узагальнюючого характеру; самостійної чи контрольної роботи; святкової частини (вікторини, зустрічі із запрошеними гостями, гри тощо) [2; 3].

Хочемо запропонувати розробку нестандартного узагальнюючого уроку у вигляді рольової гри “Передвиборчі дебати”, яку можна використовувати під час вивчення теми: “Хімічні (штучні та синтетичні) волокна, значення, використання” при викладанні хімічної компоненти курсу «Природознавство» в профільній школі (10 кл.).

*Мета:* освітня: узагальнення набутих знань з курсів хімії, біології, основ екології та безпеки життєдіяльності про природні та синтетичні волокна та їх екологічний вплив; розвивальна: продовжити навчати учнів порівняння й співставлення фактів, обґрунтування та відстоювання своєї точки зору в процесі дискусії; виховна: продовжити формування свідомої громадської позиції, небайдужості до екологічних проблем України та світу, розвивати вміння цивілізовано дискутувати.

Форма проведення уроку: рольова гра.

*Обладнання:* одяг з природних та синтетичних матеріалів, колекції волокон, таблиці, плакати з цитатами, емблеми «партій».

Хід уроку

I. Організація гри

*Вступне слово вчителя.* Ви – десятикласники і швидко станете дорослими людьми, повноправними громадянами. І тому в школі ви повинні не