

3. *Запропонуйте* їм пересісти по групах. Переконайтеся в тому, що учні сидять по колу – «пліч-о-пліч, один проти одного».

4. *Повідомте* (нагадайте) учням про ролі, які вони повинні розподілити між собою і виконувати під час роботи. Наприклад, спікер, головуючий (керівник групи) зачитує завдання групі, організовує порядок виконання, пропонує учасникам групи висловитися по черзі, заохочує групу до роботи, підбиває підсумки роботи, визначає доповідача; секретар веде записи результатів роботи групи, як член групи, повинен бути готовий висловити думки групи при підбитті підсумків чи допомогти доповідачу; посередник стежить за часом, заохочує групу до роботи; доповідач чітко висловлює думку групи, доповідає про результати роботи групи.

5. *Будьте уважні* до питань внутрішньогрупового керування.

6. *Дайте кожній групі* конкретне завдання й інструкцію щодо організації. Намагайтеся зробити свої інструкції максимально чіткими і не великими.

7. *Стежте за часом.* Дайте групам досить часу на виконання завдання. Подумайте, чим зайняти групи, які виконують завдання раніше за інших.

8. *Подумайте* про те, як ваш метод заохочення (оцінки) впливає на застосування методу роботи в співпраці. Забезпечте нагороди за групові зусилля.

9. *Будьте готові* до підвищеного шуму, характерного для методу спільного навчання.

10. *Обійдіть групи*, запропонувавши допомогу. Зупинившись біля визначеної групи, не відволікайте увагу на себе. Визначте свою роль у ситуації.

11. *Запропонуйте* групам подати результати роботи.

12. *Запитайте* учнів, чи була проведена робота корисною, і чому вони навчилися. Використайте їхні ідеї наступного разу.

13. *Прокоментуйте* роботу груп з точки зору її навчальних результатів та питань організації процедури групової діяльності [3].

Важливими моментами роботи у співробітництві є опрацювання змісту і подання групами результатів колективної діяльності. Залежно від змісту та мети навчання можливі різні варіанти організації роботи груп [3].

Література

1. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования [Текст] // Е. С. Полат, М. Ю. Бухаркина, М. В. Моисеева, А. Е. Петров. Под ред. Е. С. Полат. – М.: Академия, 2002. – 272 с.

2. Пехота О. М. Культура співробітництва: практика групової роботи студентів: навчальний посібник [Текст] / О. М. Пехота, С. В. Ратовська. – 2-е вид. доп. та перероб. – Миколаїв: Іліон, 2012. – 252 с.

3. Романенко Ю. Методика навчання в співпраці [Текст] / Ю. А. Романенко // Біологія і хімія в рідній школі. – 2014. – № 5. – С. 5-9.

ДИМЕРНА ПРИРОДА ЦЕНТРІВ ЗАБАРВЛЕННЯ В ДЕЯКИХ ПОЛІМЕРАХ

Ромашко Т. П.

Полтава, Україна

Оптичні властивості багатьох хромоформісних полімерів залежать від фізико-хімічних властивостей оточення, що робить ці матеріали затребуваними як різноманітні сенсори в різних додатках (див., наприклад, роботи [1-9]). Спектри флуоресценції концентрованих систем, що містять ароматичні хромофори, характеризуються варіацією прояву різних форм агрегатів, кількісні оцінки яких, визначення природи їхніх станів і закономірностей оптичних властивостей відсутні або недостатньо висвітлені в літературі. У даній роботі викладені результати спектральних досліджень хромоформісних полімерних систем, проведених з метою з'ясування природи агрегатів, що утворюються, і виявлення спектральних закономірностей їхніх проявів.

Оскільки агрегація хромофорів відбувається переважно в системах з високою їхньою концентрацією, дослідження абсорбційних спектрів у такому випадку можливі лише за межами смуги мономерного поглинання. Тому, для вивчення проявів агрегації ароматичних хромофорів тут використані флуоресцентні методи, а саме: вивчення концентраційних залежностей у спектрах флуоресценції, вивчення спектрів збудження флуоресценції й, для з'ясування складу агрегатів, що утворюються, спектрів синхронного сканування флуоресценції.

Серед досліджених у роботі хромофорів можна назвати нафталін, антрацен, 9,10-дибензантрацен, пірен, а також бензольні ядра. Дані хромофори досліджувалися в поліметилметакрилатній матриці, а також у матрицях з таких полімерів як полівініловий спирт

(ПВС), полідіетиленглікольбісалілкарбонат (ПДЕГБАК), епоксиполімери й полістирол (як фенільвісний полімерний матеріал). Хромофори вводилися в полімери як у вигляді твердих розчинів, так і до складу макромолекулярних ланцюгів.

Установлено, що ароматичні хромофори агрегують в основному стані й у різних системах ці агрегати мають різну будову й кількісний склад. Спектральні дані свідчать, що компоненти агрегатів проявляють деяку регулярність, причина якої обговорюється в роботі.

Антрацен, 9-вініллантрацен, 9,10-добензантрацен є хромофорами, у яких $S_{1-стан}$ має 1La -природу. Значна інтенсивність переходів між S_0 - і $S_{1-станами}$ в мономерах робить мономерну компоненту в спектрах ССФ домінуючою. У пірені, нафталіні, бензолних ядрах нижній S -стан має 1Lb -природу, що характеризується слабкою інтенсивністю переходів. І напевно цим можна пояснити те, що в спектрах ССФ систем з даними хромофорами переважають (звичайно, при досить високих їхніх концентраціях) компоненти агрегатів. У чомусь відмінною спостерігається агрегація хромофорних фрагментів у кополімерах ММА з нафтилметакрилатом. Компоненти агрегатів у їхніх спектрах ССФ зміщена відносно мономерної незначною мірою і їхню інтенсивність можливо співставити з мономерною.

Ароматичні хромофори агрегують в основному стані й у різних системах ці агрегати можуть мати різну будову й кількісний склад хромофорів. Компоненти агрегатів виявляють певну регулярність. Вона стосується як перегинів у смугах ексимероподібної флуоресценції, так і структури в спектрах ССФ, яку можна назвати псевдоколивальною. Можлива причина цієї псевдоколивальної структури в спектрах пов'язана із взаємодією агрегатів з мономерним хромофором, що їх оточує. Вона корелює з коливальною структурою, що проявляється в спектрах поглинання мономерної форми ароматичних хромофорів.

Література

- [1] Bredford, O. Worsfold, I. R. Peterson et all., Phys. Chem. Chem. Phys., **3**, 1750 (2001).
- [2] R. Namura, K. Yamada, T. Masuda, Chem. Commun, 478 (2002).
- [3] B.S. Gaylord, A. J. Heeder, G.C. Bazon, JACS, **125**, 896 (2003).
- [4] N.T. Green, K.D. Shimizu, JACS, **127**, 5695 (2005).
- [5] C.J. Stephenson, K.D. Shimizu, Polymer Int., **56**, 482 (2007).
- [6] Yu. Liu, L. Meng, X. Lu et all., Polym. Adv. Technol., **19**, 137 (2007).
- [7] Chen, H. Sun, A. Pyayt et all., J. Phys. Chem., C, **112**, 8072 (2008).
- [8] P. Zhao, J. Jiang, B. Leng, H. Tian, Macromol. Rapid Commun, **30**, 1715 (2009).
- [9] P. J. Gilliard Jr., S.T. Iacono, S. M. Budy et all., Sensors and Actuators B: Chem., **143**, 1 (2009).

ІННОВАЦІЙНІ МЕТОДИ НАВЧАННЯ ПРИ ВИВЧЕННІ ГЕОЛОГІЇ

Рудік О.І.

Полтава, Україна

Сьогодні геологічна галузь у країні перебуває в занепаді. Але, рано чи пізно, вона відродиться, а «підняти» геологію в Україні будуть випускники геологічних факультетів.

Ринок геологічної праці вимагає такі основні кваліфікаційні характеристики випускників: глибокий професіоналізм, який забезпечується не тільки фундаментальною базою підготовленістю, але й навичками практичної роботи; самостійність і оригінальність мислення; володіння сучасними комп'ютерними технологіями. Це свідчить про те, що вивчати геологічні дисципліни треба по-новому (інноваційно). «Читання» лекцій (в буквальному сенсі цього слова) повинно стати неприпустимим. Для цього викладачі-геологи нашого закладу використовують багато методів та підходів, серед яких варто назвати:

- перетворення лекцій на інтерактивні, а саме: впровадження коротких запитально-відповідальних співбесід зі студентами протягом лекції; проведення коротких, підготовлених самостійно або під керівництвом викладача презентацій у ході лекції, які б розкривали одне з питань, поставлених в ній;

- широке використання мультимедійних засобів у процесі читання лекцій: перегляд фільмів (5-7 хв) на геологічну тематику «Землетруси», «Вулкани» тощо; створення електронних та різних видів опорних конспектів лекцій, надання студентам навчальної інформації на електронних носіях; Інтернет - пошук як студентами, так і викладачами для цілей навчального процесу;

- проведення різноманітних екскурсій. Екскурсійне заняття для геологів – це спосіб «доторкнутися» до наслідків геологічних процесів діяльності річок, ставків, боліт, підземних вод тощо. Вони розвивають у студентів геологічне