

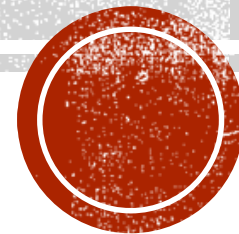
ВОДНА ОСВІТА В КПІ ІМ. ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО

Астрелін Ігор Михайлович

професор, д.т.н.,

Декан хіміко-технологічного факультету

КПІ ім. Ігоря Сікорського



НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ “КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ ІМЕНІ ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО”



ВОДНА ОСВІТА НА ФАКУЛЬТЕТАХ КПІ ІМ. ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО

- **Хіміко-технологічний факультет**

Кафедра технології неорганічних речовин, водоочищення та загальної хімічної технології

- **Інженерно-хімічний факультет**

Кафедра екології та технології рослинних полімерів

- **Факультет біотехнології і біотехніки**

- **Теплоенергетичний факультет**

- **Інститут енергозбереження та енергоменеджменту**



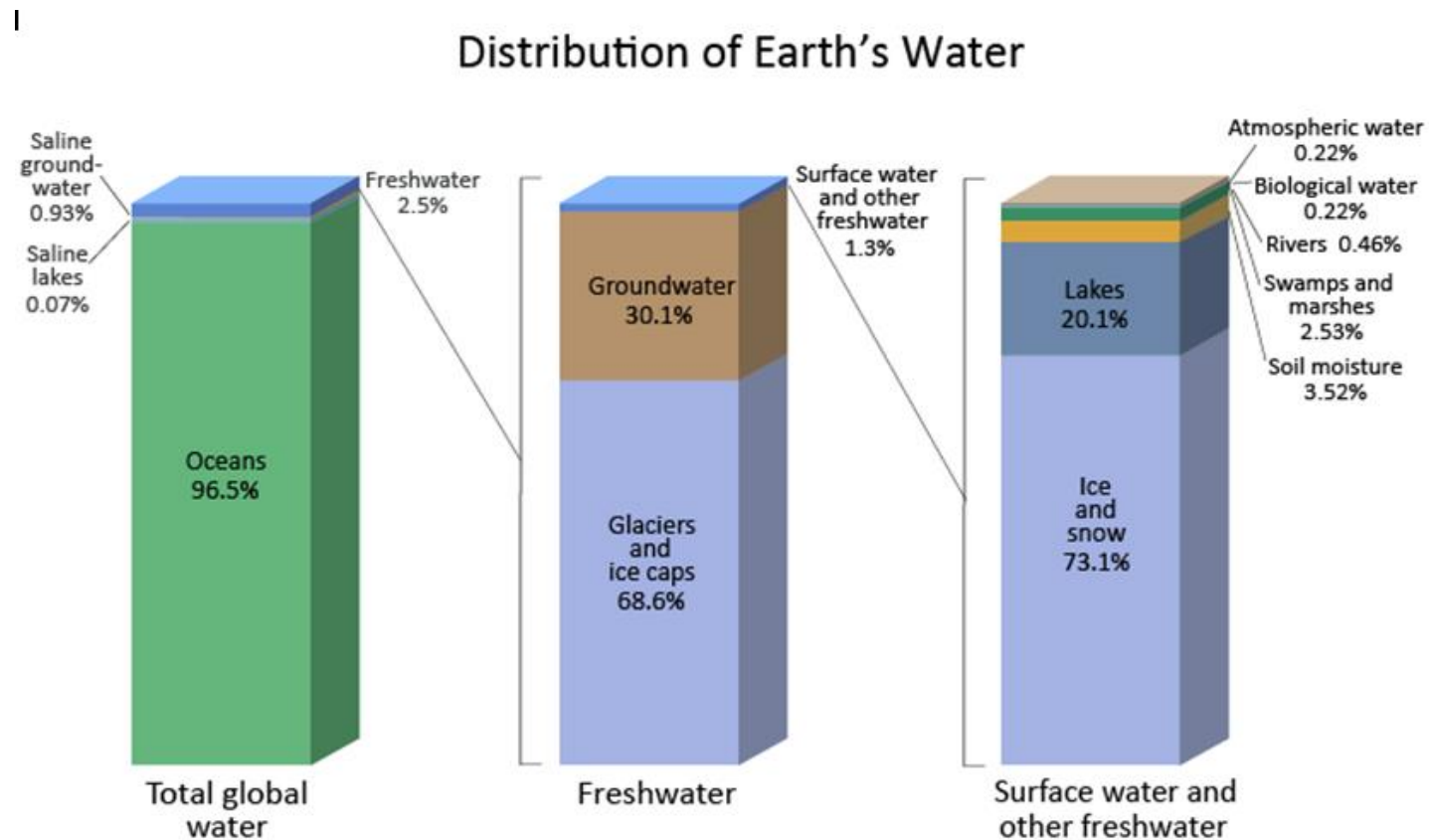
ПРОБЛЕМИ ПРІСНОЇ ВОДИ У СВІТІ ТА В УКРАЇНІ

- *Вода! Ты – величайшее в мире богатство, но и самое непрочное – ты, столь чистая в недрах земли.*
- *Можно умереть подле источника, если в нем есть примесь магния.*
- *Можно умереть в двух шагах от солончакового озера.*
- *Можно умереть, хоть и есть два литра росы, если в нее попали какие-то соли.*

Антуан де Сент-Экзюпери



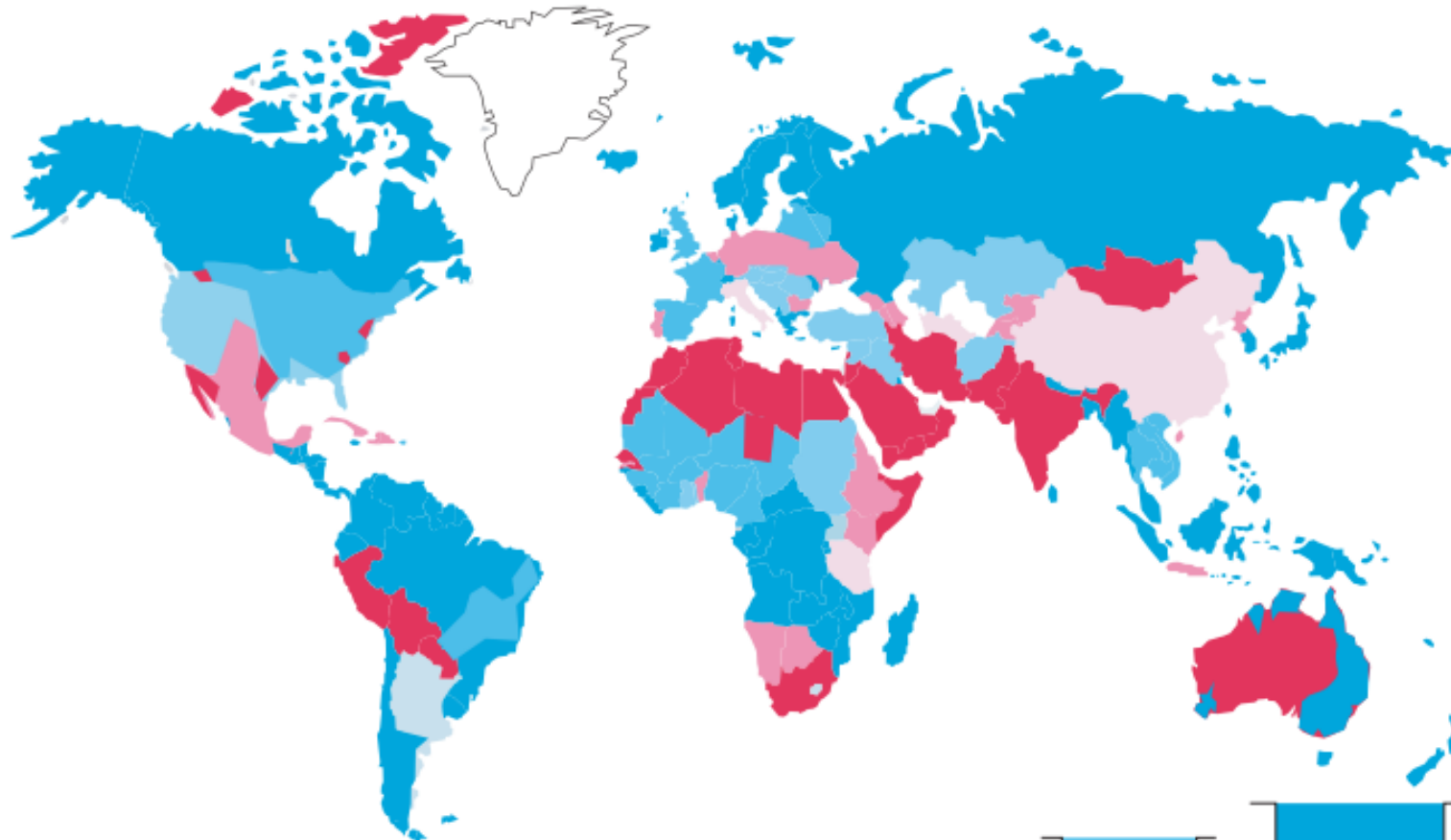
ПРОБЛЕМИ ПРІСНОЇ ВОДИ



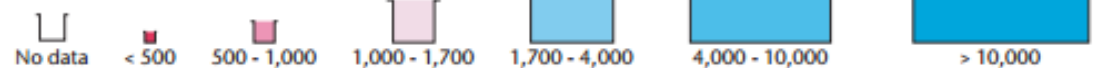
Загальні світові ресурси

ГЛОБАЛЬНИЙ РОЗПОДІЛ (ДОСТУПНІСТЬ) ВОДИ НА ДУШУ НАСЕЛЕННЯ

Annual renewable water (m³/person/year)⁵



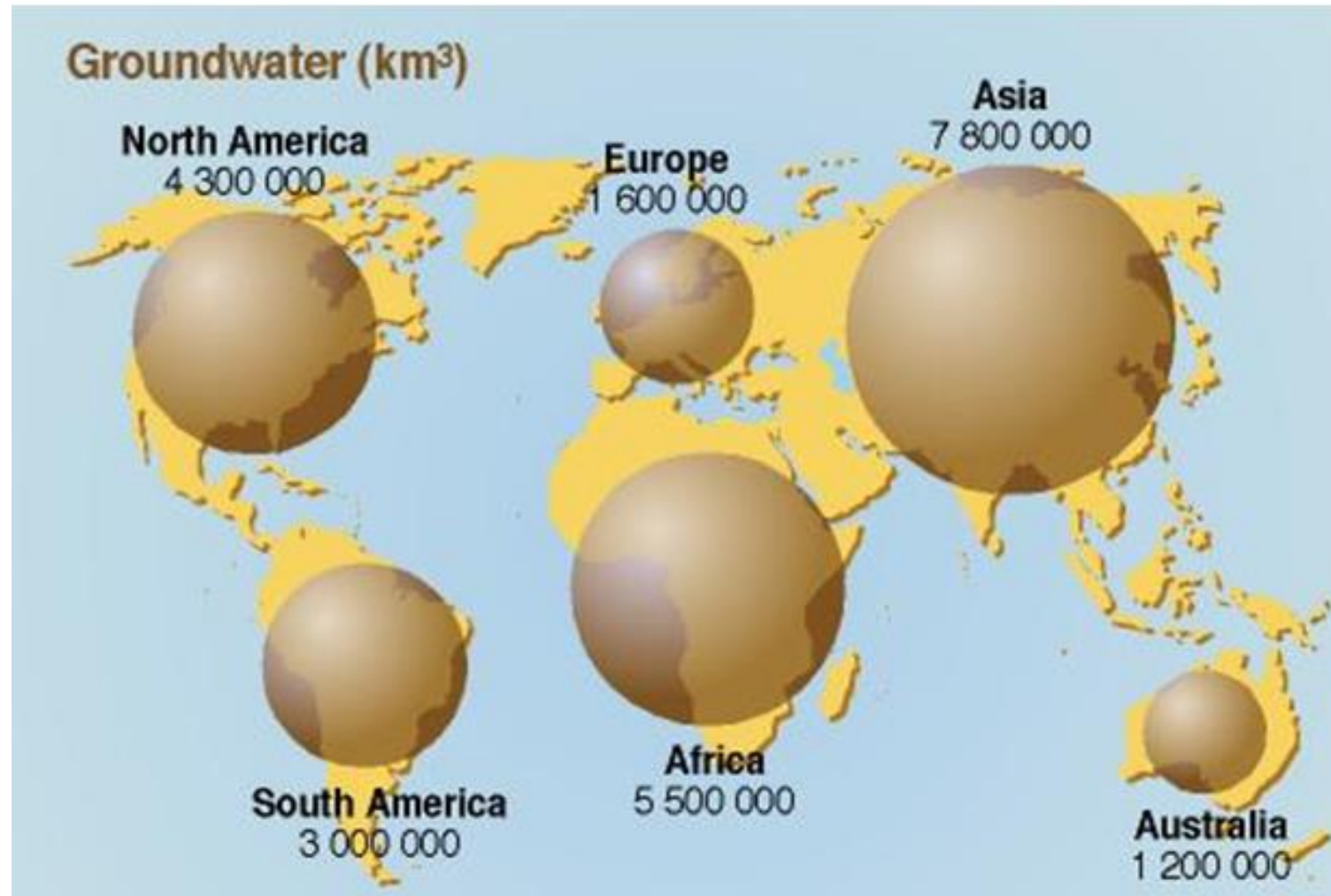
Ref. 5: "Will there be enough water?"
Revena, C., EarthTrends, October 2000,
www.earthtrends.wri.org



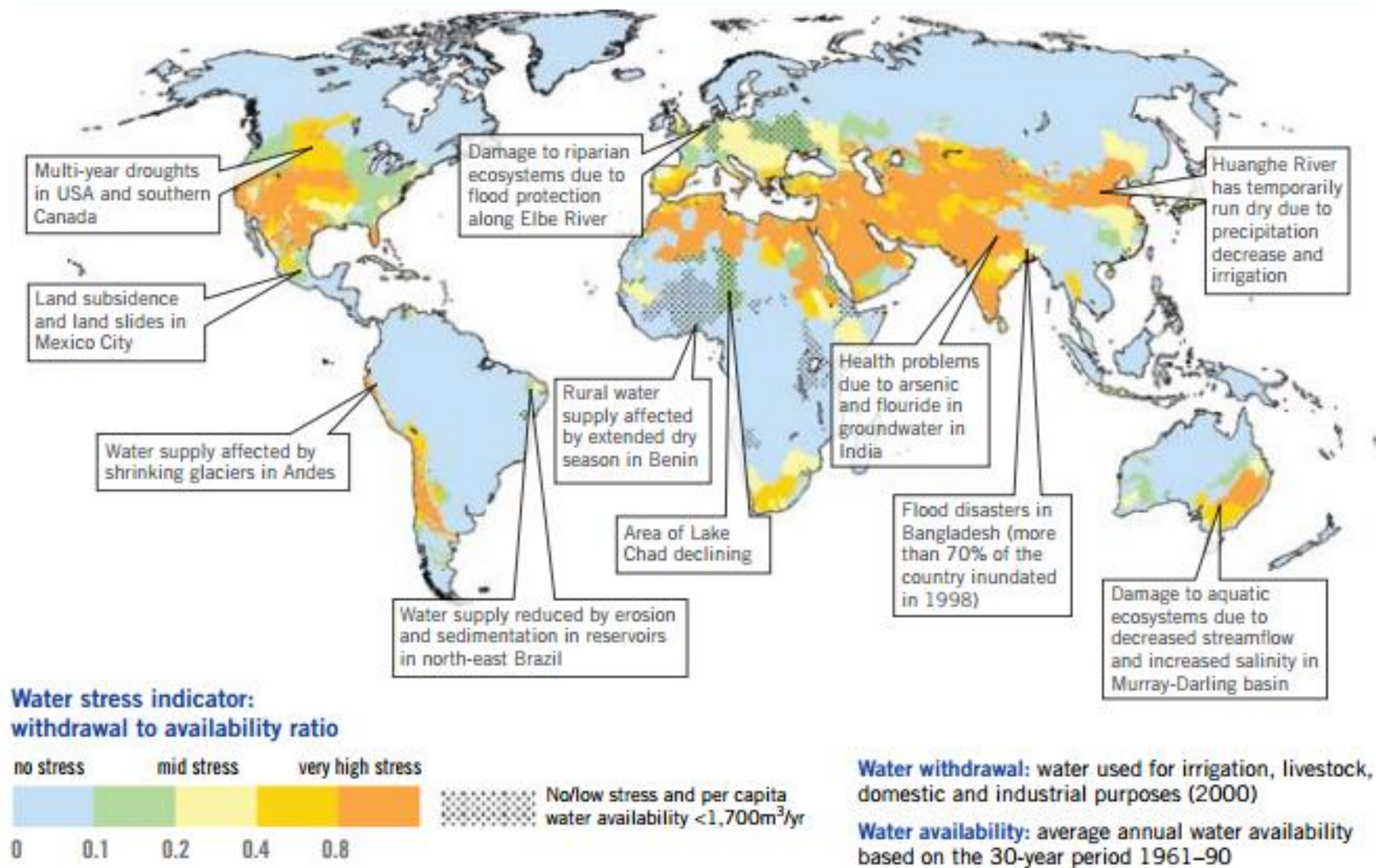
ГЛОБАЛЬНИЙ РОЗПОДІЛ (ДОСТУПНІСТЬ) ВОДИ



ГЛОБАЛЬНИЙ РОЗПОДІЛ (ДОСТУПНІСТЬ) ВОДИ



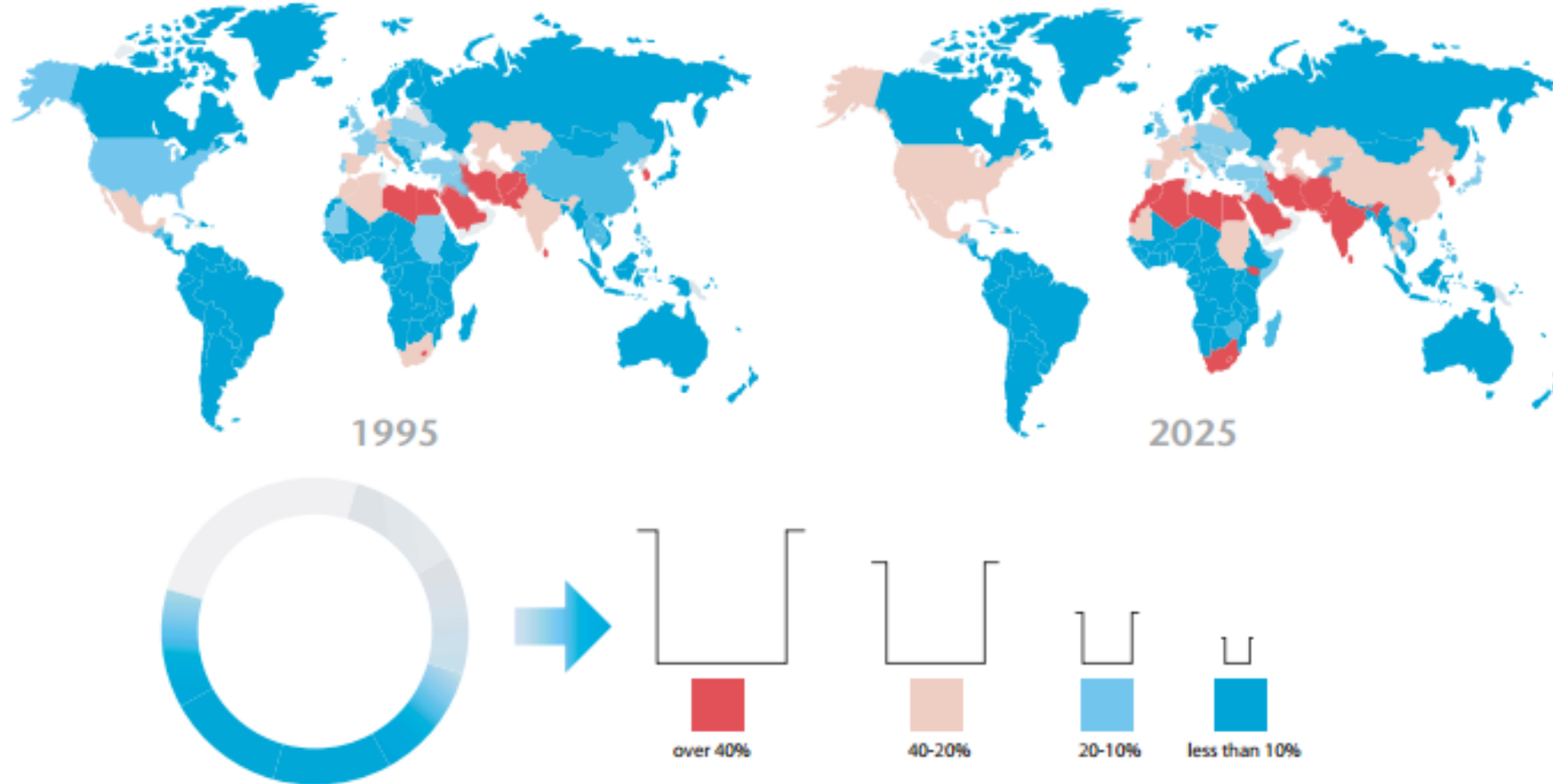
ВОДНІ ПРОБЛЕМИ СВІТОВОГО МАШТАБУ



Source: B.C. Bates et al. "Climate Change and Water IPCC," Technical Paper VI of the Intergovernmental Panel on Climate Change.

ДИНАМІКА ВОДОЗАБЕЗПЕЧЕННОСТІ

The following map projects how much water will be withdrawn with respect to the amount that is naturally available.¹⁸



ОСНОВНІ ЕЛЕМЕНТИ ВОДНОГО БАЛАНСУ УКРАЇНИ ЗА БАГАТОРІЧНИЙ ПЕРІОД

Елементи водного балансу		
	мм	км ³
Опади	625	
Стоки:		
- поверхневий	65,2	39,4
- підземний	21,6	13,0
Випаровування	538	325
в тому числі, поверхнєве	203	123
Інфільтрація	357	216

ОСНОВНІ ПОКАЗНИКИ ВОДОСПОЖИВАННЯ ТА ВОДОЗАБЕЗПЕЧЕННЯ В УКРАЇНІ, КМ³

Показники	км ³ /год
Використання води	
в тому числі: для виробництва	16,1
для господарських потреб	3,3
Відведено стічних вод (скид у водойми)	10,5
в тому числі: забруднених	3,3
із них без очищення	0,8
нормативно очищених	2,1
Об'єм води в оборотному і повторному водопостачанні	41,5
Продуктивність очисних споруд	8,0



ХІМІКО-ТЕХНОЛОГІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ



КАФЕДРА ТЕХНОЛОГІЇ НЕОРГАНІЧНИХ РЕЧОВИН, ВОДООЧИЩЕННЯ ТА ЗАГАЛЬНОЇ ХІМІЧНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ

Квест першокурсників



Дозвілля



Практика



На парах



ОСНОВНІ ДИСЦИПЛІНИ З ВОДНОЇ ТЕМАТИКИ ДЛЯ БАКАЛАВРАТА

1. Управління водними ресурсами і водокористуванням
2. Теоретичні основи хімії та технології води
3. Сучасні методи водопідготовки



ОСНОВНІ ДИСЦИПЛІНИ З ВОДНОЇ ТЕМАТИКИ ДЛЯ МАГІСТРІВ

1. Технологічне проектування виробництв неорганічних речовин та водоочищення
2. Технологія та обладнання одержання питної та технічної води
3. Хімія, технологія і обладнання очищення стічних вод



УПРАВЛІННЯ ВОДНИМИ РЕСУРСАМИ І ВОДОКОРИСТУВАННЯМ

Форма навчання	Кредитні модулі	Всього		Розподіл навчального часу за видами занять				Семестрова атестація
		кредити	годин	Лекції	Практичні заняття	Лабораторні роботи	СРС	
Денна	1	3	90	36	18	-	36	залік



ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ХІМІЇ ТА ТЕХНОЛОГІЇ ВОДИ

Форма навчан ня	Кредит ні модулі	Всього		Розподіл навчального часу за видами занять					Семестрова атестація
		кредитів	годин	Лекції	Практичні заняття	Лабораторні роботи	СРС	Курсова робота	
Денна	1	7	210	36	18	36	120	30	екзамен



ЛАБОРАТОРНИЙ ПРАКТИКУМ

КМ ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ХІМІЇ ТА ТЕХНОЛОГІЇ ВОДИ

1. Визначення фізичних показників води.
2. Визначення лужності, кислотності та вмісту вуглекислоти в пробах природної води.
3. Визначення сухого залишку в зразках природних вод, втрат при прожарюванні та окисності.
4. Визначення оптимальних доз коагулянтів.
5. Визначення динамічної обмінної ємності катіоніту.
6. Пом'якшення природної води.



СУЧАСНІ МЕТОДИ ВОДОПІДГОТОВКИ

Форма навчання	Кредитні модулі	Всього		Розподіл навчального часу за видами занять				Семестрова атестація
		кредитів	годин	Лекції	Практичні заняття	Лабораторні роботи	СРС	
Денна	1	2	60	18	18	-	24	залік



ТЕХНОЛОГІЧНЕ ПРОЕКТУВАННЯ ВИРОБНИЦТВ НЕОРГАНІЧНИХ РЕЧОВИН ТА ВОДООЧИЩЕННЯ

Форма навча ння	Креди тні модулі	Всього		Розподіл навчального часу за видами занять				Семестрова атестація
		кредитів	годин	Лекції	Практичні заняття	Комп'ютерні заняття	СРС	
Денна	1	3	90	18	-	36	36	Диф. залік



ТЕХНОЛОГІЯ ТА ОБЛАДНАННЯ ОДЕРЖАННЯ ПИТНОЇ ТА ТЕХНІЧНОЇ ВОДИ

Форма навчання	Кредитні модулі	Всього		Розподіл навчального часу за видами занять					Семестрова атестація
		кредитів	годин	Лекції	Практичні заняття	Лабораторні роботи	СРС	Курсова робота	
Денна	1	7,5	225	36	18	36	105	30	екзамен



ЛАБОРАТОРНИЙ ПРАКТИКУМ

КМ ТЕХНОЛОГІЯ ТА ОБЛАДНАННЯ ОДЕРЖАННЯ ПИТНОЇ ТА ТЕХНІЧНОЇ ВОДИ

1. Визначення вмісту алюмінію в зразках природної води та видалення алюмінію коагуляційним методом
2. Визначення вмісту загального феруму у пробах природної води та вилучення феруму аеруванням
3. Визначення окиснюваності води
4. Визначення вмісту фтору у зразках природної води та його вилучення сорбційними методами
5. Визначення вмісту кремнію в зразках природної води та вилучення кремнію за допомогою реагентних методів
6. Контроль за знезараженням води
7. Визначення вмісту мангану в зразках природної води та проведення процесу деманганування



ХІМІЯ, ТЕХНОЛОГІЯ І ОБЛАДНАННЯ ОЧИЩЕННЯ СТІЧНИХ ВОД

Форма навча ння	Креди тні модулі	Всього		Розподіл навчального часу за видами занять				Семестров а атестація
		кредитів	годин	Лекції	Практичні заняття	Лабораторні роботи	СРС	
Денна	1	6,5	195	36	18	36	75	екзамен



ЛАБОРАТОРНИЙ ПРАКТИКУМ

КМ ХІМІЯ, ТЕХНОЛОГІЯ І ОБЛАДНАННЯ ОЧИЩЕННЯ СТІЧНИХ ВОД

1. Вилучення барвників зі стічних вод фотоокисними методами
2. Видалення барвників за допомогою озонування
3. Дослідження впливу основних параметрів на ефективність проточної коагуляції та визначення оптимальної дози коагулянту
4. Очищення стічних вод від органічних сполук
5. Очищення стічних вод від сполук хрому
6. Кислотна регенерація коагулянту з осадів очищення стічних вод
7. Флокуляційне очищення забрудненої води
8. Визначення оптимальної дози коагулянту у динамічному режимі осадження



ОСНОВНІ МІСЦЯ ПРАКТИКИ СТУДЕНТІВ

- АЕК “КИЇВЕНЕРГО” ТЕЦ-6, АЕК “КИЇВЕНЕРГО” ТЕЦ-5
- ТОВ «Євро-Реконструкція» (Дарницька ТЕЦ, Київ)
- ПАТ Київенерго СВП „Київські теплові мережі”
- НВО «Екософт»
- Київський науково-дослідницький проектно-конструкторський інститут “ЕНЕРГОПРОЕКТ”
- ЗАТ Фармацевтична фірма “Дарниця”
- ВАТ “ФАРМАК”
- ПАТ «Київмедпрепарат»
- ПАТ НВЦ «Борщагівський хіміко-фармацевтичний завод»
- ПАТ «Укрпластик»



ОСНОВНІ МІСЦЯ ПРАКТИКИ СТУДЕНТІВ В НДІ НАН УКРАЇНИ

- Інститут біоорганічної хімії та нафтохімії НАН України
- Інститут колоїдної хімії та хімії води ім. А.В.Думанського
- Інститут сорбції та проблем ендоекології НАН України
- Інститут фізичної хімії ім. Л.В. Писаржевського
- Інститут хімії поверхні ім. О.О. Чуйка
- Інститут проблем матеріалознавства ім. І.М. Францевича



ОСНОВНІ МІСЦЯ РОЗПОДІЛУ СТУДЕНТІВ

- АЕК “КИЇВЕНЕРГО” ТЕЦ-6, АЕК “КИЇВЕНЕРГО” ТЕЦ-5
- ТОВ «Євро-Реконструкція» (Дарницька ТЕЦ, Київ)
- ПАТ Київенерго СВП „Київські теплові мережі”
- НВО «Екософт»
- Київський науково-дослідницький проектно-конструкторський інститут “ЕНЕРГОПРОЕКТ”
- ЗАТ Фармацевтична фірма “Дарниця”
- ВАТ “ФАРМАК”
- ПАТ «Київмедпрепарат»
- ПАТ НВЦ «Борщагівський хіміко-фармацевтичний завод»
- ПАТ «Укрпластик»



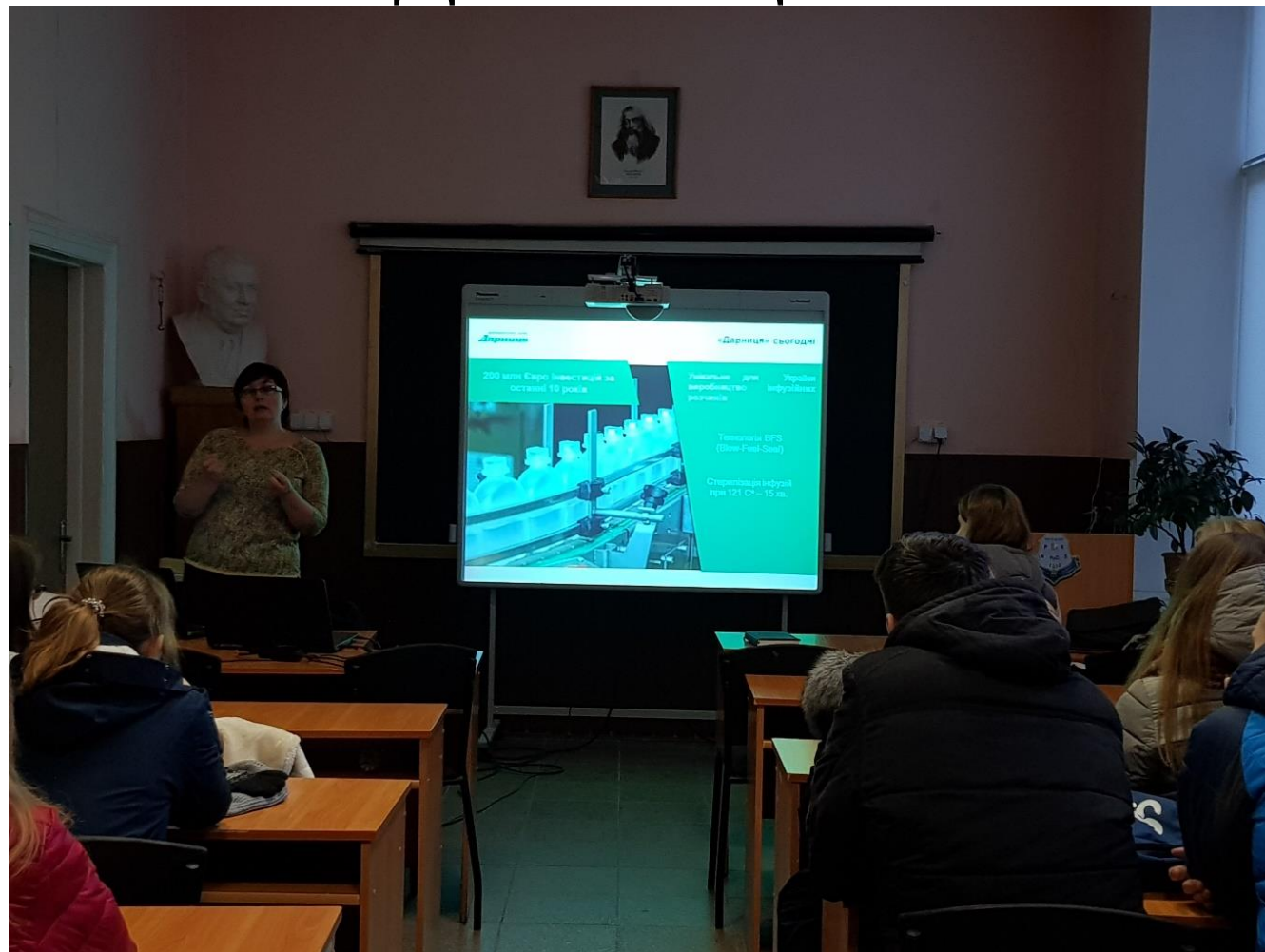
ГРАФІК
ПРОВЕДЕННЯ ЗУСТРІЧЕЙ СТУДЕНТІВ ХТФ КПІ ІМ. ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО ЗІ
СПЕЦІАЛІЗАЦІЇ ХІМІЧНІ ТЕХНОЛОГІЇ НЕОРГАНІЧНИХ РЕЧОВИН ТА
ВОДООЧИЩЕННЯ З РОБОТОДАВЦЯМИ

Дата проведення заходу	Організація (роботодавець)	Представники від	
		Організації	КПІ сектору сприяння працевлаштуванню
09.10.17 14 ¹⁵ , 163-4	ПАТ «Укрпластик» м. Київ	Заст. голови правління Грабовляк В.І.	Лапенко Н.М. Федоренко І.В. Астрелін І.М. Толстопалова Н.М. Прокоф'єва Г.М.
21.10.17 14 ¹⁵ , 150-4	ІБОНХ НАНУ м. Київ	с.н.с. Охріменко М.В.	
21.12.17 14 ¹⁵ , 150-4	Київський завод «АВІАНТ»	Головний металург Вишняк В.А.	
21.11.17 15 ⁰⁰ , 162-4	ПАТ «ФармДарниця» м. Київ	Кер. Відділу кадрів Лаврик О.В.	
23.12.17 14-15, 163-4	ДП «РАДАР», м. Київ	Ген. Директор Соколовськй Н.Г.	



ЗУСТРІЧ СТУДЕНТІВ З ПРЕДСТАВНИКАМИ ПАТ ФАРМАЦЕВТИЧНА ФІРМА “ДАРНИЦЯ”

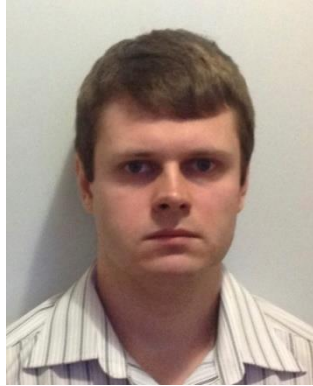
23.11.17 у відповідності до графіку проведення зустрічей студентів ХТФ спеціальності 161 «хімічні технології та інженерія» спеціалізації «хімічні технології неорганічних речовин та водоочищення»



ПРОВЕДЕННЯ СЕМІНАРІВ ПРЕДСТАВНИКАМИ НВО «ЕКОСОФТ»



**Светлейша
Олена**
к.т.н. по спец.
«Технологія
водоочищення», зам.
гол. редактора
журналу ВтаВТ



**Орестов
Євгеній**
Сертифікований
спеціаліст WQA,
продакт-менеджер
НВО «Екософт»



**Сусь
Марія**
к.т.н. по спец.
«Технологія
водоочищення»,
продакт-менеджер
НВО «Екософт»



**Мудрик
Ростислав**
Сертифікований
спеціаліст WQA,
керівник департаменту
Технічної підтримки НВО
«Екософт»



**Мітченко
Т.Є.**
д-р техн.наук
Професор
Ген.директор
НВО «Екософт»



**Пономарев
В.Л.**
к.т.н. по спец.
«Технологія хімічних
волокон», провідний
дослідник НВО
«Екософт»

“ВСЕУКРАЇНСЬКИЙ ЮНАЦЬКИЙ ВОДНИЙ ПРИЗ”

WaterNet - організатор Національного етапу

“Stockholm Junior Water Prize”

Спонсори:

DOW Europe GmbH

НВО Екософт

Посольство Швеції в Україні

Партнери:

КПІ ім. Ігоря Сікорського

ВАТ АК «Київводоканал»,

«Кока-Кола Бевериджиз
Україна»



“ВСЕУКРАЇНСЬКИЙ ЮНАЦЬКИЙ ВОДНИЙ ПРИЗ 2016”



“ВСЕУКРАЇНСЬКИЙ ЮНАЦЬКИЙ ВОДНИЙ ПРИЗ 2017 ”



СПІВПРАЦЯ УКРАЇНА-ПОЛЬЩА КОНФЕРЕНЦІЯ «ЧИСТА ВОДА»



МІЖНАРОДНИЙ ЄВРАЗІЙСЬКИЙ ПРОЕКТ «ВОДНА ГАРМОНІЯ»

Координатор – Норвегія

Виконавці проекту:

Україна,

Білорусія,

Казахстан,

Таджикістан.

www.waterh.net



РЕЗУЛЬТАТИ WATER HARMONY

Тривалість : 4 роки - з 2011 по 2015рр.

- Стажування у Норвегії (літня школа впродовж 3х тижнів) - 12 студентів;
- Оновлення лабораторного обладнання
- Друк підручника





Water Harmony
Eurasia-II

**«WATER HARMONY» INTEGRATION OF
EDUCATION, RESEARCH, INNOVATION
AND ENTREPRENEURSHIP"**

**"ВОДНА ГАРМОНІЯ - ІНТЕГРАЦІЯ
ОСВІТИ, ДОСЛІДЖЕНЬ, ІННОВАЦІЙ І
ПІДПРИЄМНИЦТВА"**

<http://waterh.wpengine.com>



WATER HARMONY II

Координатор – Норвегія

Виконавці проекту:

Україна,
Білорусія,
Казахстан,
Таджикістан,
Киргизія,
Молдова.



<http://waterh.wpengengine.com>

РЕЗУЛЬТАТИ WATER HARMONY II

Тривалість : 3 роки - з 2015 по 2018 рр.

- Стажування у Норвегії:
Літня школа впродовж 3х тижнів - 9 студентів;
- Оновлення лабораторного обладнання



WATER HARMONY ERASMUS+

Координатор – Норвегія



Виконавці проекту:

Україна,
Польща,
Німеччина,
Китай,
Шрі Ланка.



WATER HARMONY ERASMUS+

РЕЗУЛЬТАТИ

<http://waterh.eu/>

Тривалість : 3 роки - з 2016 по 2019рр.

- Стажування у Норвегії

Літня школа впродовж 3х тижнів - 6 студентів;

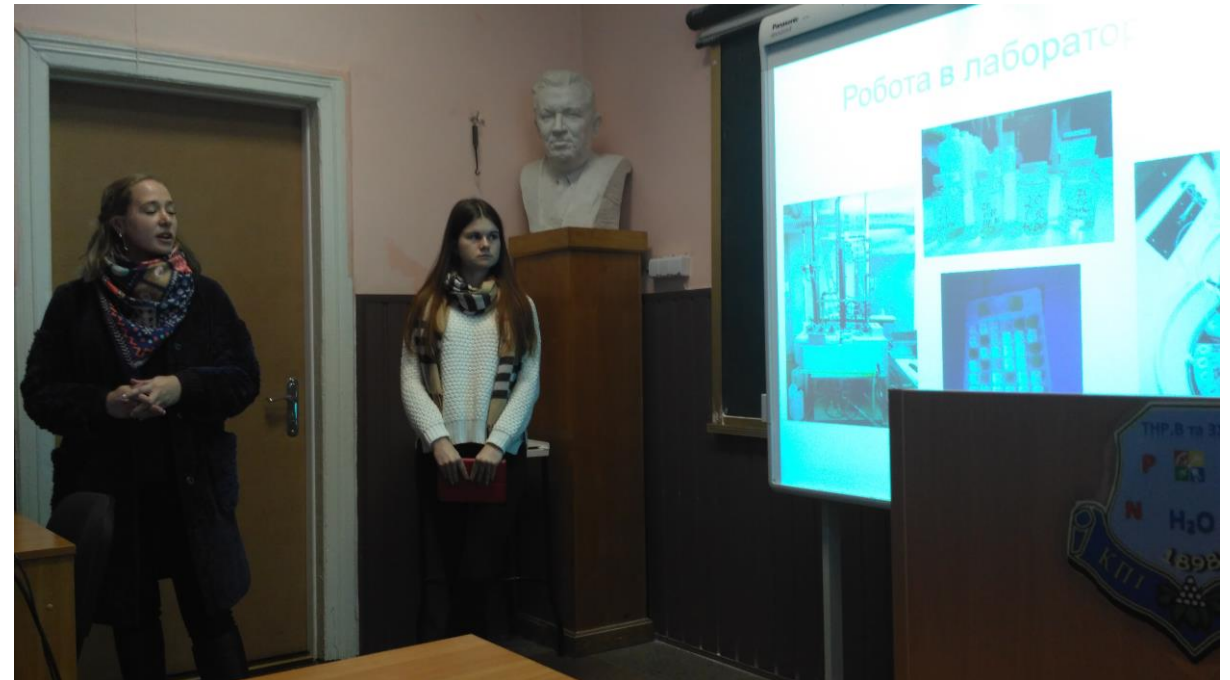
- Стажування впродовж 1 року

2х магістрів та 2х аспірантів



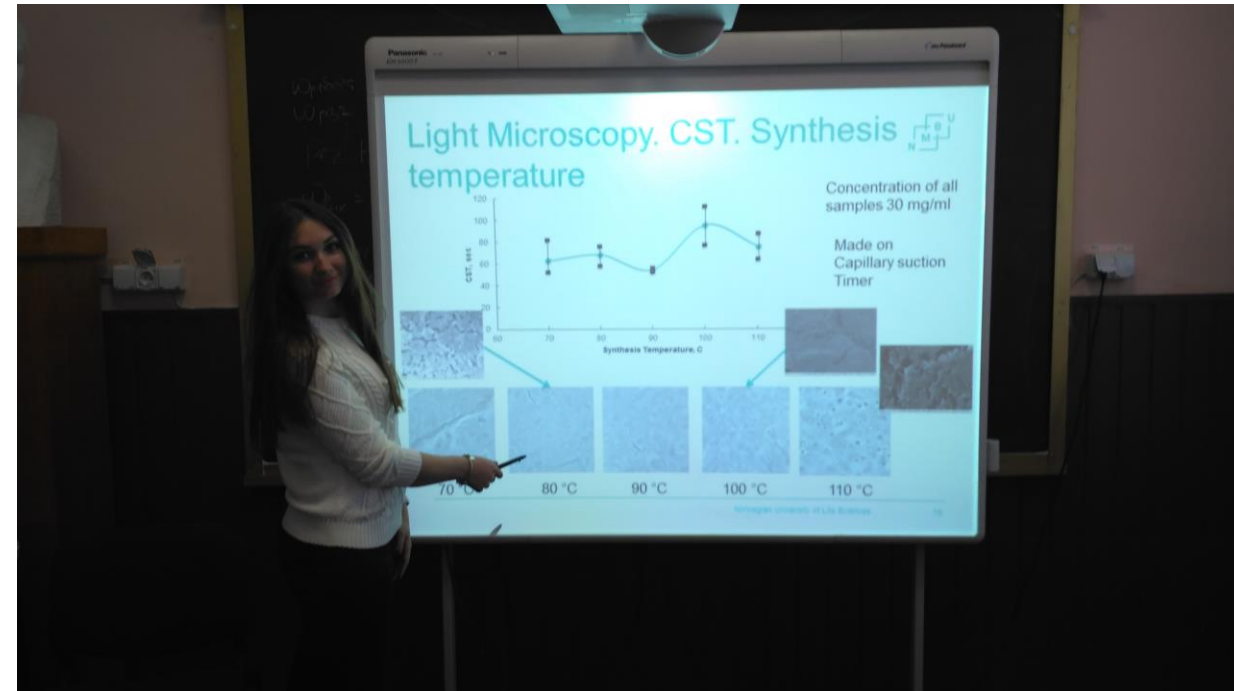
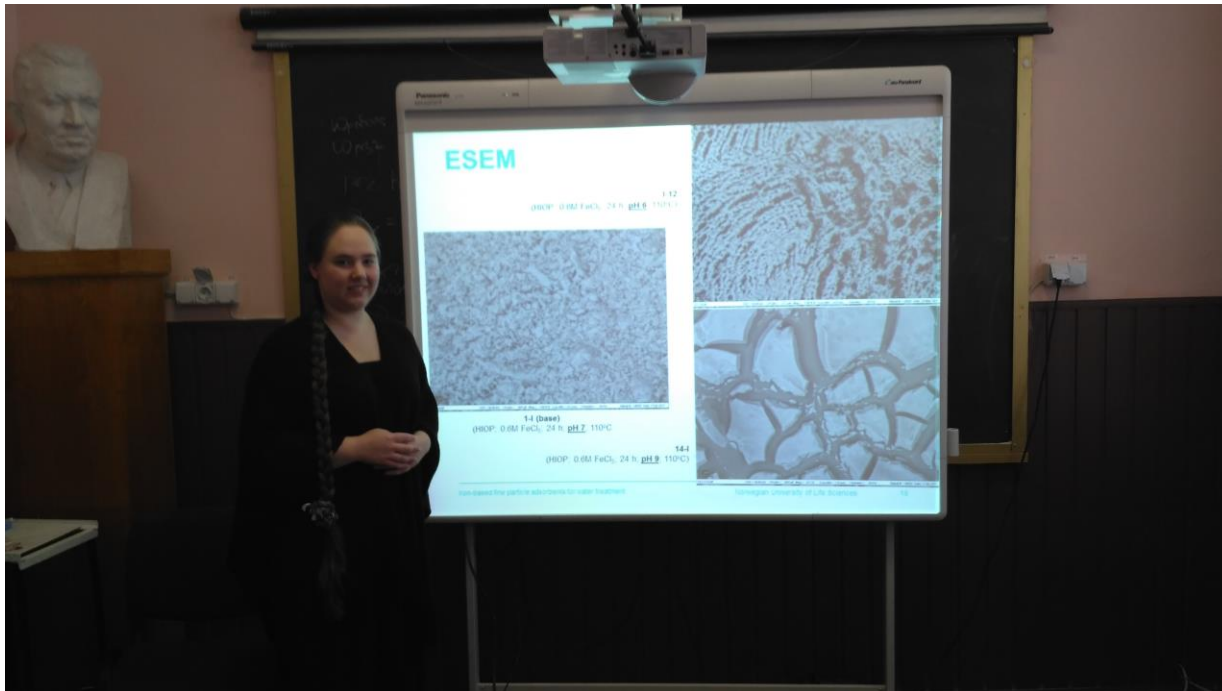
СЕМІНАРИ НА КАФЕДРІ ТНР,В ТА ЗХТ ДЛЯ СТУДЕНТІВ

Результати: Літня школа у Норвегії 2017



СЕМІНАРИ НА КАФЕДРІ ТНР,В ТА ЗХТ ДЛЯ СТУДЕНТІВ

Результати: Стажування у Норвегії аспірантів кафедри (1 рік)



WATER HARMONY ERASMUS+ РЕЗУЛЬТАТИ

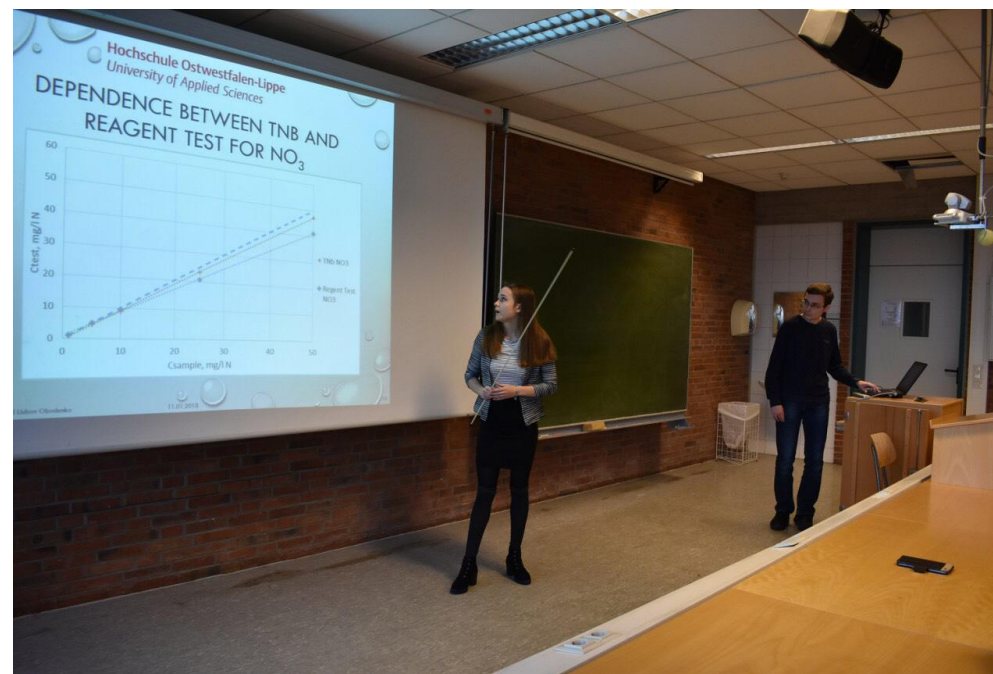
- Стажування у Шрі Ланці
літня школа впродовж 3х тижнів
3 студентів;
- Стажування у Польщі
впродовж 1 року - 2 студенти;
- Стажування у Німеччині
впродовж 1 року - 2 студенти;
- Стажування у Китаї
впродовж 1 року - 2 студенти.



WATER HARMONY ERASMUS+ РЕЗУЛЬТАТИ

Триває стажування у Польщі

Триває стажування у Германії



ЗАПРОШУЄМО
ДО СПІВПРАЦІ

