



НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ НАУК УКРАЇНИ

ІНСТИТУТ БІОХІМІЇ ІМ. О.В.ПАЛЛАДІНА

ПРО РОБОТУ МІЖДИСЦИПЛІНАРНОГО ЗАГАЛЬНОАКАДЕМІЧНОГО СЕМІНАРУ У ГАЛУЗІ ПРИРОДНИЧИХ НАУК “АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ ФІЗИКО-ХІМІЧНОЇ ТА МАТЕМАТИЧНОЇ БІОЛОГІЇ” (інформаційна науково-організаційна доповідь)

Доповідач –
голова семінару
академік НАН України проф. С.О.Костерін

Київ – 2024



НА ТЕПЕРІШНІЙ ЧАС ІСНУЄ ВЕЛИКА КІЛЬКІСТЬ ВАЖЛИВИХ МІЖДИСЦИПЛІНАРНИХ БІОЛОГІЧНИХ ПРОБЛЕМ, ВИРІШЕННЯ ЯКИХ ПОТРЕБУЄ АКТИВНОГО ЗАЛУЧЕННЯ ЗУСИЛЬ НЕ ЛИШЕ БІОЛОГІВ, АЛЕ Й ХІМІКІВ, ФІЗИКІВ ТА МАТЕМАТИКІВ. ОСЬ ЛИШЕ ДЕЯКІ ПРИКЛАДИ:

- **ЕНЗИМАТИЧНИЙ КАТАЛІЗ. ЙОГО МЕХАНІЗМ, КІНЕТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ЕНЗИМАТИЧНИХ РЕАКЦІЙ ТА ШЛЯХІВ МЕТАБОЛІЗМУ**
- **МЕМБРАННИЙ ТРАНСПОРТ РЕЧОВИН. КАТІОН-ТРАНСПОРТУВАЛЬНІ ЕЛЕКТРОЕНЗИМИ**
- **ВНУТРІШНЬОКЛІТИННИЙ СИГНАЛІНГ**
- **СПРЯМОВАНЕ СТВОРЕННЯ НОВИХ ЕФЕКТОРІВ БІОХІМІЧНИХ ПРОЦЕСІВ, БІОЛОГІЧНО-АКТИВНИХ СПОЛУК, МІМЕТИКІВ ЕНЗИМІВ ТА ЛІКІВ**
- **БІОСЕНСОРИКА**
- **НАНОБІОТЕХНОЛОГІЇ В МЕДИЦИНІ, ЗОКРЕМА ТАРГЕТНА ДОСТАВКА ЛІКІВ В КЛІТИНИ З ВИКОРИСТАННЯМ МОЛЕКУЛЯРНИХ ПЛАТФОРМ**
- **МЕХАНІЗМИ ВИДАТНИХ ФІЗІОЛОГІЧНИХ ФЕНОМЕНІВ: М'ЯЗОВОГО СКОРОЧЕННЯ, РОЗПОВСЮДЖЕННЯ НЕРВОВОГО ІМПУЛЬСУ, СЕКРЕЦІЇ ТОЩО**
- **БІОЛОГІЧНА ТЕРМОДИНАМІКА. ФУНКЦІОНУВАННЯ КЛІТИН, ОРГАНІВ, ОРГАНІЗМІВ ТА ПОПУЛЯЦІЙ ЯК ВІДКРИТИХ НЕРІВНОВАЖНИХ ТЕРМОДИНАМІЧНИХ СИСТЕМ, ЩО САМОРЕГУЛЮЮТЬСЯ**
- **БІОМАТЕМАТИКА. ПРОГНОСТИЧНІ МАТЕМАТИЧНІ МОДЕЛІ В ІМУНОЛОГІЇ, ЕПІДЕМІОЛОГІЇ, ЕКОЛОГІЇ**
- **ХІМІЧНІ ТА ФІЗИКО-ХІМІЧНІ АСПЕКТИ ВИНИКНЕННЯ ЖИВОГО**



Мета загальноакадемічного семінару полягала у періодичному заслуховуванні та обговоренні наукових доповідей, присвячених застосуванню сучасних експериментальних та теоретичних методів хімії, фізики та математики для вирішення нагальних проблем сучасної біології та біомедицини (зокрема – у галузі біохімії, біофізики, молекулярної та клітинної біології, біоенергетики, геномики, медичної біології, фармакології, нанобіотехнології, системної та синтетичної біології та т.і.).



НАУКИ ТА НАУКОВІ НАПРЯМИ БІОФІЗИКОХІМІЧНОГО ЦИКЛУ

БІОХІМІЯ

БІОФІЗИКА

БІОФІЗИЧНА ХІМІЯ

ФІЗИЧНА БІОХІМІЯ

ХІМІЧНА БІОФІЗИКА

БІОХІМІЧНА ФІЗИКА

ФІЗИКО-ХІМІЧНА БІОЛОГІЯ

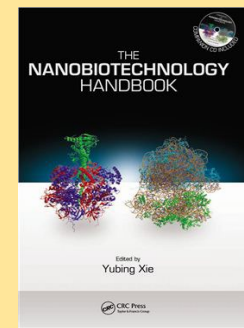
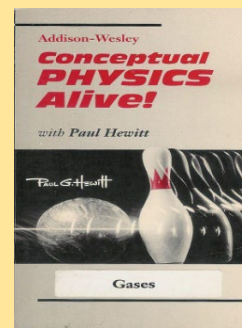
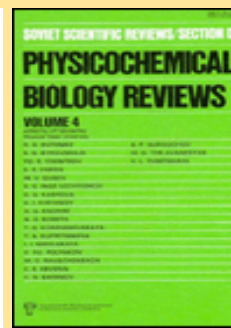
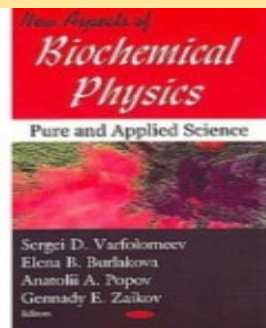
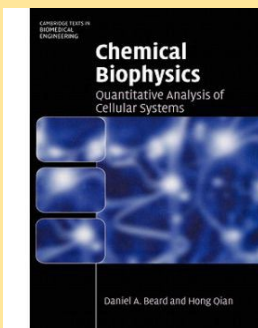
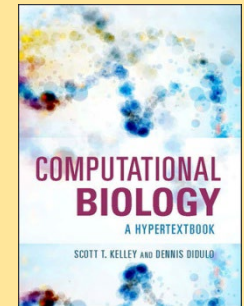
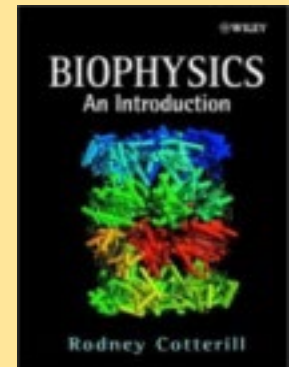
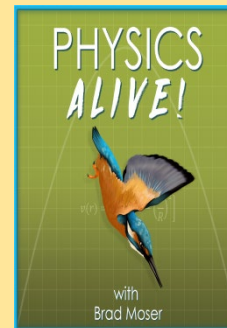
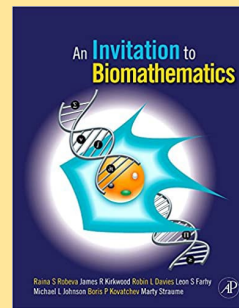
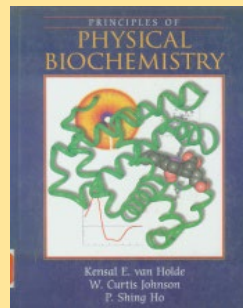
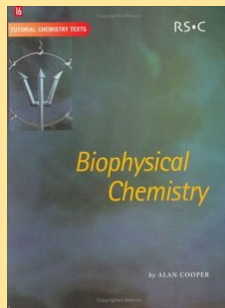
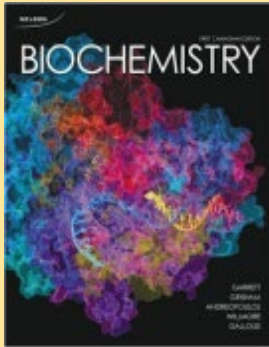
ФІЗИКА ЖИВОГО

МОЛЕКУЛЯРНА ФІЗІОЛОГІЯ

БІОМАТЕМАТИКА

КОМП'ЮТЕРНА БІОЛОГІЯ

НАНОБІОТЕХНОЛОГІЯ

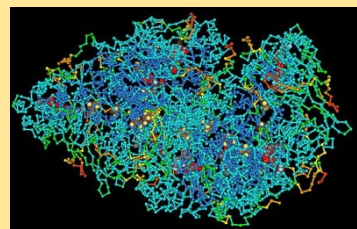




Отже, відповідно до Постанови Президії НАН України № 134 від 22 березня 2023 р. на базі Інституту біохімії ім. О.В.Палладіна НАН України був започаткований загальноакадемічний міждисциплінарний щомісячний семінар у галузі природничих наук «Актуальні питання фізико-хімічної та математичної біології».

З ТОГО ЧАСУ, ЯК БУВ ЗАПОЧАТКОВАНИЙ НАШ СЕМІНАР (КВІТЕНЬ М-ЦЬ 2023 Р.), НА ЙОГО ЗАСІДАННЯХ З МІЖДИСЦИПЛІНАРНИМИ НАУКОВИМИ ДОПОВІДЯМИ ВИСТУПИЛИ 15 ВЧЕНИХ:

У 2023 РОЦІ :



заступник директора з наукової роботи Інституту проблем математичних машин і систем НАН України член-кореспондент НАН України ІГОР БРОВЧЕНКО, доповідь «Математичне моделювання поширення вірусних інфекцій, досвід аналізу і прогнозування епідемії COVID-19 в Україні»;



директор Навчально-наукового інституту високих технологій Київського національного університету імені Тараса Шевченка доктор хімічних наук професор ІГОР КОМАРОВ, доповідь «Фотофармакологія та фотодинамічна терапія – вчора, сьогодні, завтра»;



професор кафедри загальної та медичної генетики Навчально-наукового центру «Інститут біології і медицини» Київського національного університету імені Тараса Шевченка професор АНДРІЙ СИВОЛОБ, доповідь «Від нуклеосоми до петельних фрагментів: як топологічні обмеження у хроматині зумовлюють його унікальні властивості»;



завідувач відділу медичної хімії Інституту органічної хімії НАН України, професор кафедри супрамолекулярної хімії Інституту високих технологій Київського національного університету імені Тараса Шевченка, науковий консультант компанії ТОВ «НПВ «Снамін» ДМИТРО ВОЛОЧНЮК, доповідь «Органічний синтез як інструмент для біомедичних досліджень»;



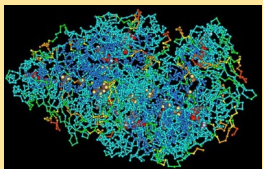
завідувач лабораторії медико-біологічних досліджень відділу хімії макроциклічних сполук Інституту органічної хімії НАН України доктор хімічних наук РОМАН РОДІК, доповідь «Біомедичний потенціал каліксаренів: літературні дані та результати власних досліджень»;



професор кафедри загальної фізики та моделювання фізичних процесів фізико-математичного факультету Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського» доктор фізико-математичних наук ОКСАНА ГОРОБЕЦЬ, доповідь «Біогенні магнітні наночастинки в організмі, їх роль в метаболізмі та перспективи управління цим процесом»;



завідувач кафедри біофізики та медичної інформатики Навчально-наукового центру «Інститут біології та медицини» Київського національного університету імені Тараса Шевченка доктор біологічних наук професор ОЛЕКСАНДР ЖОЛОС, доповідь «Рецептор холоду і ментолу TRPM8: від біофізичних і фармакологічних властивостей до біологічних функцій і ризиків гіпотермії».



У 2024 РОЦІ (за станом на жовтень м-ць):



директор Інституту проблем штучного інтелекту МОН України і НАН України член-кореспондент НАН України професор **АНАТОЛІЙ ШЕВЧЕНКО**, доповідь «Пріоритети і виклики реалізації стратегії розвитку штучного інтелекту в Україні»;



головний науковий співробітник лабораторії біофізики макромолекул відділу теорії нелінійних процесів в конденсованих середовищах Інституту теоретичної фізики ім. М.М. Боголюбова НАН України доктор фізико-математичних наук професор **СЕРГІЙ ВОЛКОВ**, доповідь «Можлива роль молекул пероксиду водню в йонній терапії ракових клітин»;



завідувач відділу білкової інженерії та біоінформатики Інституту молекулярної біології та генетики НАН України член-кореспондент НАН України професор **ОЛЕКСАНДР КОРНЕЛЮК**, доповідь «Штучний інтелект і моделювання просторової структури білків»;



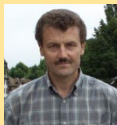
завідувач кафедри фізичної хімії хімічного факультету Київського національного університету імені Тараса Шевченка член-кореспондент НАН України професор **ІГОР ФРИЦЬКИЙ**, доповідь «Біоміметичне моделювання металоензимів: від дослідження механізмів до створення інноваційних каталізаторів»;



директор та завідувач відділу ензимології білкового синтезу Інституту молекулярної біології і генетики НАН України академік НАН України професор **МИХАЙЛО ТУКАЛО**, доповідь «Ключова роль аміноацил-tРНК синтетаз в біології і медицині»;



заступник директора та головний науковий співробітник лабораторії біомолекулярної електроніки Інституту молекулярної біології і генетики НАН України академік НАН України професор **СЕРГІЙ ДЗЯДЕВИЧ**, доповідь «Ензимні електрохімічні біосенсори та їхнє практичне застосування»;



професор кафедри органічної хімії хімічного факультету Київського національного університету імені Тараса Шевченка професор **ВАСИЛЬ ПИВОВАРЕНКО**, доповідь «Абіогенез. деталі хімічного етапу еволюції біосфери».



завідувач відділу нервово-м'язової фізіології Інституту фізіології ім. О.О.Богомольця академік НАН України професор **ЯРОСЛАВ ШУБА**, доповідь «Іонні канали як важливі детермінанти канцерогенезу і перспективні мішені для терапії раку».

**ОБ'ЯВИ ТА ЗВІТИ
ЗА ПРОВЕДЕННЯ СЕМІНАРСЬКИХ
ЗАСІДАНЬ, ВІДПОВІДНІ
АУДІОВІДЕОЗАПИСИ ЗУСТРІЧЕЙ
РЕГУЛЯРНО АНОНСУЮТЬСЯ:**

- **НА САЙТІ НАН УКРАЇНИ ([Головна сторінка nas.gov.ua](http://nas.gov.ua));**
- **НА САЙТІ ІБХ ІМ. О.В.ПАЛЛАДИНА НАН УКРАЇНИ (biochemistry.org.ua — Головна);**
- **У ФЕЙСБУЦІ ТА ЮТУБІ;**
- **ШЛЯХОМ РОЗПОВСЮДЖЕННЯ ПЕРСОНАЛЬНИХ ПОВІДОМЛЕНЬ.**

КІЛЬКІСТЬ ПЕРЕГЛЯДІВ В ІНТЕРНЕТІ

(за станом на серпень м-ць 2024 р.):

Проф. ДМИТРО ВОЛОЧНЮК, доповідь «Органічний синтез як інструмент для біомедичних досліджень» - **2172**;

Член-кор. НАН України ІГОР БРОВЧЕНКО, доповідь «Математичне моделювання поширення вірусних інфекцій, досвід аналізу і прогнозування епідемії COVID-19 в Україні» - **1816**;

Проф. ІГОР КОМАРОВ, доповідь «Фотофармакологія та фотодинамічна терапія – вчора, сьогодні, завтра»; - **1705**;

Д.х.н. РОМАН РОДІК, доповідь «Біомедичний потенціал каліксаренів: літературні дані та результати власних досліджень» - **1671**;

Д.ф.-м.н. ОКСАНА ГОРОБЕЦЬ, доповідь «Біогенні магнітні наночастинки в організмі, їх роль в метаболізмі та перспективи управління цим процесом» - **1597**;

Проф. ОЛЕКСАНДР ЖОЛОС, доповідь «Рецептор холоду і ментолу TRPM8: від біофізичних і фармакологічних властивостей до біологічних функцій і ризиків гіпотермії» - **1276**;

Член-кор. НАН України АНАТОЛІЙ ШЕВЧЕНКО, доповідь «Пріоритети і виклики реалізації стратегії розвитку штучного інтелекту в Україні» - **1267**;

Проф. СЕРГІЙ ВОЛКОВ, доповідь «Можлива роль молекул пероксиду водню в йонній терапії ракових клітин» - **1172**;

У РОБОТІ СЕМІНАРУ СИСТЕМАТИЧНО БЕРУТЬ УЧАСТЬ ПРЕДСТАВНИКИ:

- Інститутів Національної академії наук України (секція хімічних і біологічних наук, секція фізико-технічних і математичних наук);
 - Київського національного університету імені Тараса Шевченка;
 - Львівського національного університету імені Івана Франка;
 - Ужгородського національного університету;
 - Національного технічного університету України “Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського”;
 - Національного авіаційного університету;
 - Інститутів Національної академії медичних наук України
- та інших відомств та установ.

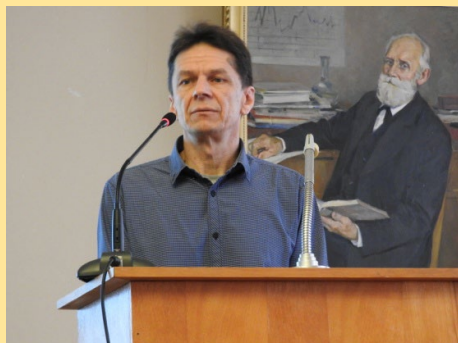
УЧАСНИКАМИ СЕМІНАРУ Є, ЗОКРЕМА, ПРЕДСТАВНИКИ ТАКИХ ІНСТИТУТІВ НАН УКРАЇНИ:

- БІОХІМІЇ ІМ. О.В.ПАЛЛАДІНА,
- МОЛЕКУЛЯРНОЇ БІОЛОГІЇ ТА ГЕНЕТИКИ,
- ІНСТИТУТ БІОЛОГІЇ КЛІТИНИ,
- ІНСТИТУТ ФІЗІОЛОГІЇ ІМ. О.О.БОГОМОЛЬЦЯ,
- ПРОБЛЕМ МАТЕМАТИЧНИХ МАШИН І СИСТЕМ,
- ТЕОРЕТИЧНОЇ ФІЗИКИ ІМ. М.М. БОГОЛЮБОВА,
- ФІЗИКО-ТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ НИЗЬКИХ ТЕМПЕРАТУР ІМ. Б.І.ВЄРКІНА,
- ОРГАНІЧНОЇ ХІМІЇ,
- БІООРГАНІЧНОЇ ХІМІЇ ТА НАФТОХІМІЇ ІМ. В.П.КУХАРЯ,
- ФІЗИКО-ХІМІЧНИЙ ІНСТИТУТ ІМЕНІ О.В. БОГАТСЬКОГО
- ПРОБЛЕМ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ
ТА ІНШ.

ЧЛЕНИ АКАДЕМІЇ, ЯКІ ПРИЙМАЮТЬ УЧАСТЬ У РОБОТІ СЕМІНАРУ (біологи, медики, фізики, хіміки, математики):

- АКАДЕМІК С.КОМІСАРЕНКО
- АКАДЕМІК А.НАУМОВЕЦЬ
- АКАДЕМІК М.ТУКАЛО
- АКАДЕМІК В.КАЛЬЧЕНКО
- АКАДЕМІК С.КОСТЕРІН
- АКАДЕМІК С.ДЗЯДЕВИЧ
- АКАДЕМІК М.СКОК
- АКАДЕМІК В.ФІЛОНЕНКО
- АКАДЕМІК Я.ШУБА
- АКАДЕМІК В.КУЗЬМІН
- ЧЛЕН-КОР. А.ВОВК
- ЧЛЕН-КОР. Ю.НАЙДЮК
- ЧЛЕН-КОР. А.ШЕВЧЕНКО
- ЧЛЕН-КОР. І.БРОВЧЕНКО
- ЧЛЕН-КОР. О.КОРНЕЛЮК
- ЧЛЕН-КОР. І.ФРИЦЬКИЙ
- ЧЛЕН-КОР. М.КУЛІШ
- ЧЛЕН-КОР. О.РЕЗНІКОВ
- ЧЛЕН-КОР. О.МІНЧЕНКО
- ЧЛЕН-КОР. Н.ГУЛА
- ЧЛЕН-КОР. В.КОРДЮМ
- ЧЛЕН-КОР. М.ГОНЧАР

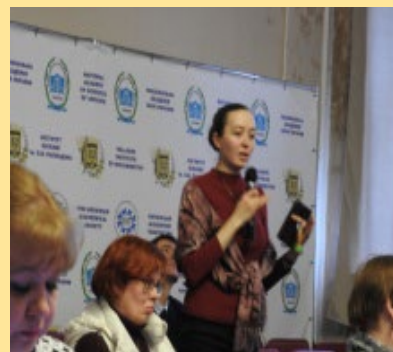
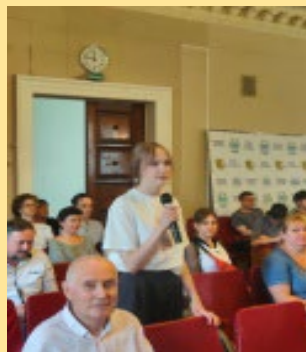
ОТЖЕ, ДАВАЙТЕ ЗАВІТАЄМО НА НАШ СЕМІНАР:







**ВАЖЛИВО, ЩО У РОБОТІ СЕМІНАРУ БЕРУТЬ АКТИВНУ
УЧАСТЬ – ЗАДАЮТЬ ЗАПИТАННЯ, ВИСЛОВЛЮЮТЬ СВОЮ
ДУМКУ - МОЛОДІ НАУКОВЦІ, АСПІРАНТИ, СТУДЕНТИ.
В О Н И – Н А Ш А Н А Д І Я !**



ЧАСТО ДИСКУСІЇ ТРИВАЮТЬ І ПІСЛЯ ЗАКІНЧЕННЯ СЕМІНАРУ. ЗОКРЕМА ОБГОВОРЮЮТЬСЯ ШЛЯХИ ПОДАЛЬШОЇ НАУКОВОЇ СПІВПРАЦІ !



СЕМІНАР ДАРУЄ УЧАСНИКАМ ДОБРИЙ НАСТРІЙ !



У НАС Є ДОБРА ТРАДИЦІЯ – ПІСЛЯ ЗАКІНЧЕННЯ СЕМІНАРУ ДОПОВІДАЧ ФОТОГРАФУЄТЬСЯ ПІД ПОРТРЕТОМ ФУНДАТОРА ІНСТИТУТУ АКАДЕМІКА О.В.ПАЛЛАДІНА



**ВАЖЛИВА ОСОБЛИВІСТЬ
ЗАЗНАЧЕНОГО ПРОЄКТУ:**

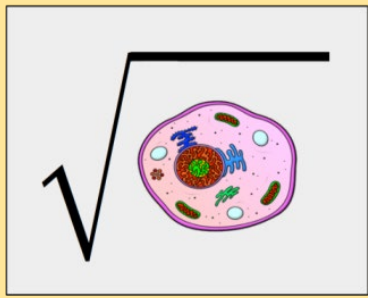
**ВІН НЕ ПОТРЕБУЄ
ЖОДНИХ ФІНАНСОВИХ
ВКЛАДЕНЬ !**

НА НАЙБЛИЖЧЕ МАЙБУТНЄ ВЖЕ ЗАПЛАНОВАНІ ДОПОВІДІ У ГАЛУЗІ:

- Біофізичної хімії
- Біоорганічної хімії
- Молекулярної та клітинної біології
- Фізики живого та медичної фізики
- Біологічної термодинаміки
- Біоінформатики та структурної біології
- Біосенсорика
- Нанобіотехнології
- Математичної та комп'ютерної біології
- Фізико-хімічних основ теорії еволюції
- Молекулярної фізіології

ВТІМ, ДОПОВІДАЧ МАЄ МРІЮ:

щоб до нас поступово приєднувалися й фахівці у галузі гуманітарних наук (перехрестя “БІОЛОГІЯ + СОЦІОГУМАНІТАРНІ НАУКИ + МАТЕМАТИКА”).



Є ТАКА ІДЕЯ:

ЧЕРЕЗ ДЕЯКИЙ ЧАС ЗА МАТЕРІАЛАМИ СЕМІНАРСЬКИХ ЗАСІДАНЬ ВИДАТИ ЕЛЕКТРОННУ МОНОГРАФІЮ “ФІЗИКО-ХІМІЧНА ТА МАТЕМАТИЧНА БІОЛОГІЯ В УКРАЇНІ”, ЯКА БУДЕ МІСТИТИ ВІДПОВІДНІ АУДІОВІДЕО- ТА ФОТОМАТЕРІАЛИ (це не потребує жодних фінансових вкладень).

ДЕЯКІ ВИСНОВКИ:

- СЕМІНАР, ВІДПОВІДНО ДО ТЕНДЕНЦІЙ РОЗВИТКУ НАУКИ У ХХІ СТОРІЧЧІ, АКТИВНО ПОПУЛЯРИЗУЄ ІДЕЇ МІЖДИСЦИПЛІНАРНОГО НАУКОВОГО ПОШУКУ У ГАЛУЗІ СУЧАСНОЇ БІОЛОГІЧНОЇ НАУКИ ТА БІОМЕДИЦИНИ.
- ВІН СПРИЯЄ ЗАЦІКАВЛЕНОСТІ ТА ПІДГОТОВЦІ НАУКОВЦІВ-БІОЛОГІВ ТА МЕДИКІВ У ЗАЛУЧЕННІ МЕТОДІВ ФІЗИКИ, ХІМІЇ, МАТЕМАТИКИ ТА ІНФОРМАТИКИ ДО ВИРІШЕННЯ АКТУАЛЬНИХ ПИТАНЬ СУЧАСНОЇ БІОЛОГІЇ ТА БІОМЕДИЦИНИ.
- В ПРОЦЕСІ СПІЛКУВАННЯ НА СЕМІНАРІ МІЖ НАУКОВЦЯМИ ВИНИКАЮТЬ ТВОРЧІ КОНТАКТИ, ЯКІ Є КОРИСНИМИ ДЛЯ ПОДАЛЬШИХ СПІЛЬНИХ МІЖДИСЦИПЛІНАРНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ.
- СЕМІНАР СПРИЯЄ ПОСИЛЕННЮ НАУКОВОГО ЗВ'ЯЗКУ МІЖ НАН УКРАЇНИ ТА ВИЩИМИ НАВЧАЛЬНИМИ ЗАКЛАДАМИ.
- СЕМІНАРСЬКІ ЗУСТРІЧІ Є ВАЖЛИВИМ ФАКТОРОМ ПІДВИЩЕННЯ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ НАУКОВОЇ МОЛОДІ – АСПІРАНТІВ ТА СТУДЕНТІВ, ЯКІ СПЕЦІАЛІЗУЮТЬСЯ У ГАЛУЗІ БІОЛОГІЇ.
- ЗА УМОВ ВІЙСЬКОВОГО СТАНУ СТАБІЛЬНЕ ФУНКЦІОНУВАННЯ СЕМІНАРУ МАЄ, ЯК НАМ ЗДАЄТЬСЯ, ПЕВНЕ МОРАЛЬНЕ ЗНАЧЕННЯ ДЛЯ УКРАЇНСЬКОЇ НАУКОВОЇ СПІЛЬНОТИ.

**ВДЯЧНІСТЬ ДОПОВІДАЧА ЗА ПІДТРИМКУ
НАШОГО СЕМІНАРСЬКОГО ПРОЄКТУ:**

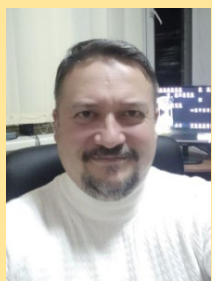
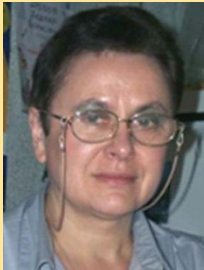
**ПРЕЗИДЕНТУ НАН УКРАЇНИ
АКАДЕМІКУ Анатолію Глібовичу ЗАГОРОДНЬОМУ**

**ВІЦЕ-ПРЕЗИДЕНТУ НАН УКРАЇНИ
АКАДЕМІКУ В'ячеславу Григоровичу КОШЕЧКУ**

**ОСОБЛИВА ВДЯЧНІСТЬ ДИРЕКТОРУ ІНСТИТУТУ БІОХІМІЇ
ІМ. О.В.ПАЛЛАДІНА НАН УКРАЇНИ АКАДЕМІКУ С.В.КОМІСАРЕНКУ
ЗА СИСТЕМАТИЧНУ ТА ДБАЙЛИВУ ПІДТРИМКУ ДІЯЛЬНОСТІ
НАШОГО МІЖДИСЦИПЛІНАРНОГО СЕМІНАРУ**



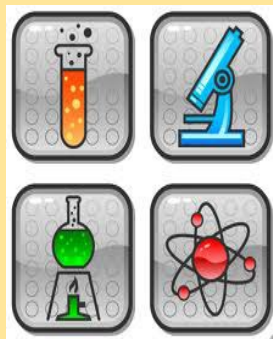
ВДЯЧНІСТЬ ПОСТІЙНИМ АКТИВНИМ УЧАСНИКАМ НАШОГО МІЖДИСЦИПЛІНАРНОГО СЕМІНАРУ:



- академіку А.Г.Наумовцю
 - академіку В.І.Кальченку
 - член-кор. М.П.Кулішу
 - д.х.н. І.В.Комарову
 - д.б.н. Л.Б.Дробот
 - д.б.н. Д.В.Колибі
 - д.б.н. М.М.Великому
 - д.б.н. О.П.Матишевській
 - д.б.н. А.О.Тихомирову
- та іншим колегам.

ВДЯЧНІСТЬ ДОПОВІДАЧА ЗА ДОПОМОГУ В ОРГАНІЗАЦІЇ, ПРОВЕДЕННІ ТА РОЗПОВСЮДЖЕННІ ЗВІТІВ ЗА СЕМІНАР:

- **ДОКТ. БІОЛ.Н. Т.ВЕКЛІЧ (ІБХ НАН України)**
- **СТ.Н.С. М.ГРИГОР'ЄВІЙ (ІБХ НАН України)**
- **Н.С. С.МАЗУРЕНКО (Президія НАН України)**
- **М.Н.С. О.НАРТІКОВУ (ІБХ НАН України)**
- **АСП. Є.КУЧЕРЯВОМУ (ІБХ НАН України)**
- **АСП. І.ПАНАСУ (ІБХ НАН України)**
- **СТУД. В.МЕЛЬНИК (КНУ ім. Тараса Шевченка)**
- **СТУД. К.БАЙДАКОВІЙ (КНУ ім. Тараса Шевченка)**
- **СТУД. В.СЕРГІЄНКО (КНУ ім. Тараса Шевченка)**



**ДОПОВІДАЧ ВДЯЧНИЙ
ВСІМ ПРИСУТНІМ
ЗА УВАГУ !**

