

студентський науковий гурток

## ВИВЧЕННЯ МОЛЕКУЛЯРНО-БІОЛОГІЧНИХ МЕХАНІЗМІВ РЕГУЛЯЦІЇ ОБМІНУ РЕЧОВИН ІЗ ПОГЛИБЛЕНИМ СТУДІЮВАННЯМ АНГЛІЙСЬКОЇ БІОХІМІЧНОЇ ТЕРМІНОЛОГІЇ

кафедри біохімії і фізіології ім. акад. М.Ф. Гулого

– 48 – ВІСНИК Київського національного університету імені Тараса Шевченка ISSN 1728-3817

УДК 677.175.112  
DOI 10.17721/1728.2748.2021.86.48-63

К. Калиновська, студ.,  
П. Федішин, студ.,  
Л. Калачнюк, д-р біол. наук  
Національний університет біоресурсів та природокористування України, Київ, Україна,  
Л. Гармачук, д-р біол. наук,  
Київський національний університет імені Тараса Шевченка, Київ, Україна,  
О. Смірнов, асп.  
Інститут біології тварин НААН, Львів, Україна

### ВПЛИВ БЕТАІНУ НА ЕНДОТЕЛІАЛЬНІ КЛІТИНИ

Використання бетаїну як біоактивної речовини залишається актуальним через його вплив (зокрема і меліоранту), антиоксидантного захисту клітин за порушення ліпідного обміну та стабілізації ендотеліально-епітеліального бар'єру як потужного регулятора в тканинах. З огляду на це метою пропонованого дослідження є вивчення впливу бетаїну на ендотеліальні клітини. Завдання роботи – аналіз літературних даних щодо впливу бетаїну на ендотеліальні клітини. Дію бетаїну вивчали за допомогою традиційних методичних підходів: МТТ-тест визначення активності живих клітин і оцінка рівня поглинання глюкози і морфологічних властивостей ендотеліальних клітин.

Результати вивчення дії бетаїну на ендотеліальні клітини засвідчили про: відсутність впливу бетаїну на ендотеліальні клітини порівняно з контролем за його рівня 0,5 мг/мл в присутності сироватки; зростання оптичного поглинання енаслідком відновлення формазану живих клітин у межах його концентрації 1–4 мг/мл за МТТ-тесту; підвищення активності редуктази у розрахунку на одиницю живих клітин за його концентрації 1 та 4 мг/мл; зростання концентрації ендотеліальних клітин порівняно з контролем за його рівня 0,5 мг/мл в присутності сироватки; зростання оптичного поглинання енаслідком відновлення формазану живих клітин у межах його концентрації 1–4 мг/мл за МТТ-тесту; підвищення активності редуктази у розрахунку на одиницю живих клітин за його концентрації 1 та 4 мг/мл; зростання концентрації ендотеліальних клітин порівняно з контролем за його рівня 0,5 мг/мл в присутності сироватки.

Ключові слова: бетаїн, глюкоза, ендотеліальні клітини, мітохондріальні ензими, ос.



2021-2022 рр.

13 публікацій (з яких 2 патенти на корисну модель, 2 статті в закордонному і вітчизняному фахових журналах та 9 тез доповідей на Міжнародних форумах)

Керівник гуртка: Калачнюк Л.Г., доктор біологічних наук, професор кафедри;

Староста гуртка: Іщенко Я, студентка, 7 групи 4го курсу ФВМ

Заступник старости гуртка: Васишин О, студентка, 7 групи 4го курсу ФВМ


Перспективи на 2022 р.

3 - 5 публікацій (з яких 1-2 статті і 2-3 тези на Міжнародних форумах)

## **Члени гуртка (2021-22 н.р.), результати та плани:**

1. Іщенко Ярослава – староста гуртка (ФВМ, 4-й курс, 7 група), *співавторство в тезах*
2. Васишин Ольга – заступник старости гуртка (ФВМ, 4-й курс, 7 група), *співавторство в тезах*
3. Харченко Яна (ФВМ, 2-й курс, 10 група), співавторство в опублікованих тезах
4. Картушина Марія (ФВМ, 2-й курс, 10 група), співавторство в опублікованих тезах
5. Качан Атон (ФВМ, 2-й курс, 10 група), співавторство в опублікованих тезах
6. Ланова Галина (ФВМ, 2-й курс, 7 група), *співавторство в тезах*
7. Хведчук Марія (ФВМ, 2-й курс, 7 група), *співавторство в тезах*
8. Перстенюк Софія (ФВМ, 2-й курс, 7 група), *співавторство в тезах*
9. Ковальчук Аміна (ФВМ, 4-й курс, 7 група), *співавторство в тезах*
10. Федішин Петро (ФВМ, 4-й курс, 7 група), 2 статті, 2 патенти, співавторство в 8 опубл. тезах
11. Балидіна Дар'я (ФВМ, 4-й курс, 7 група), співавторство в 2 опублікованих тезах
12. Коровіна Аліка (ФВМ, 2-й курс, 10 група), співавторство в опублікованих тезах
13. Клименко Софія (ФВМ, 2-й курс, 6 група), *співавторство в тезах*
14. Калиновська Катерина (випускниця магістратури, грудень 2021), стаття, співавторство в 4 опублікованих тезах


**СЕРТИФІКАТ**  
учасника конференції



**ФЕДИШИН ПЕТРО МИХАЙЛОВИЧ**


Взяв(ла) участь у VIII Міжнародній студентській науковій конференції  
ДІДЖИТАЛІЗАЦІЯ НАУКИ ЯК  
ВИКЛИК СЬОГОДЕННЯ  
17 грудня 2021 рік • М. Одеса, Україна

В рамках участі було опубліковано тезисні доповіді у журналі  
ДЛЯ БЕТАУМОВИ ЗА РОЗНИК КОНЦЕНТРАЦІЇ НА МОРФОЛОГІЧНО І  
ЖИТТЄДІЯЛЬНІСТЬ ЕНДОТЕЛІАЛЬНИХ КЛІТИН ЛІНІ РАК



ДИРЕКТОР МОЛОДІЖНОЇ НАУКОВОЇ ЛІГІ  
ГОЛОВА ОРГАНІЗАЦІЇ КОНФЕРЕНЦІЇ  
**ІГОР КОРЕНЮК**


**СЕРТИФІКАТ**  
учасника конференції



**ИЩЕНКО ЯРОСЛАВА АНДРІВНА**

Взяв(ла) участь у VIII Міжнародній студентській науковій конференції  
ГЛОБАЛІЗАЦІЯ НАУКОВИХ ЗНАНЬ: МІЖНАРОДНА  
СПІВПРАЦЯ ТА ІНТЕГРАЦІЯ ГАЛУЗЕЙ НАУК  
22 жовтня 2021 рік • М. Біла Церква, Україна

В рамках участі було опубліковано тезисні доповіді у журналі  
SPECIFIC MARKERS IN LABORATORY DIAGNOSIS OF  
TUMORS IN DOGS AND CATS



ДИРЕКТОР МОЛОДІЖНОЇ НАУКОВОЇ ЛІГІ  
ГОЛОВА ОРГАНІЗАЦІЇ КОНФЕРЕНЦІЇ  
**ІГОР КОРЕНЮК**

**CERTIFICATE**







INTERNATIONAL SCIENCE GROUP  
is awarded to

**Kalachniuk Liliia**

for active participation  
XIII International Scientific and Practical Conference  
"MULTIDISCIPLINARY ACADEMIC RESEARCH, INNOVATION AND RESULTS"  
05-08 April 2022, Prague, Czech Republic  
24 Hours of Participation  
(0,8 ECTS credits)



Organizing committee Ekaterina Zvereva

**CERTIFICATE**

is awarded to

**Fedyshyn Petro**

for being an active participant in  
VI International Scientific and Practical Conference  
"TOPICAL ISSUES OF MODERN SCIENCE,  
SOCIETY AND EDUCATION"  
24 Hours of Participation  
(0,8 ECTS credits)



**KHARKIV**  
26-28 December 2021



**CERTIFICATE**

is awarded to

**Kalynovska Kateryna**

for being an active participant in  
VI International Scientific and Practical Conference  
"TOPICAL ISSUES OF MODERN SCIENCE,  
SOCIETY AND EDUCATION"  
24 Hours of Participation  
(0,8 ECTS credits)



**KHARKIV**  
26-28 December 2021



**CERTIFICATE**

is awarded to

**Kalachniuk Liliia**

for being an active participant in  
VI International Scientific and Practical Conference  
"TOPICAL ISSUES OF MODERN SCIENCE,  
SOCIETY AND EDUCATION"  
24 Hours of Participation  
(0,8 ECTS credits)



**KHARKIV**  
26-28 December 2021



**CERTIFICATE**







INTERNATIONAL SCIENCE GROUP  
is awarded to

**Fedyshyn Petro**

for active participation  
XIII International Scientific and Practical Conference  
"MULTIDISCIPLINARY ACADEMIC RESEARCH, INNOVATION AND RESULTS"  
05-08 April 2022, Prague, Czech Republic  
24 Hours of Participation  
(0,8 ECTS credits)



Organizing committee Ekaterina Zvereva

**CERTIFICATE**







INTERNATIONAL SCIENCE GROUP  
is awarded to

**Balydina Daria**

for active participation  
XIII International Scientific and Practical Conference  
"MULTIDISCIPLINARY ACADEMIC RESEARCH, INNOVATION AND RESULTS"  
05-08 April 2022, Prague, Czech Republic  
24 Hours of Participation  
(0,8 ECTS credits)



Organizing committee Ekaterina Zvereva

**CERTIFICATE**







INTERNATIONAL SCIENCE GROUP  
is awarded to

**Korovina Alika**

for active participation  
XIII International Scientific and Practical Conference  
"MULTIDISCIPLINARY ACADEMIC RESEARCH, INNOVATION AND RESULTS"  
05-08 April 2022, Prague, Czech Republic  
24 Hours of Participation  
(0,8 ECTS credits)



Organizing committee Ekaterina Zvereva

- Всі гуртківці активно приймали участь у підготовці і написанні публікацій та були учасниками міжнародних наукових форумів. Здобутками гуртківців є співавторство в **13 публікаціях** (з яких 2 статті у фахових виданнях (серед них 1 – в закордонному журналі), 9 тез доповідей на Міжнародних форумах, 2 патенти на корисну модель), **відзнаки: П. Федешин** зайняв призове місце у I турі Всеукраїнського конкурсу студентських наукових робіт з ветеринарної медицини («**Лабораторна оцінка характеристик біологічно активних препаратів з протизапальними властивостями на прикладі бетаїну**») – (<https://nubip.edu.ua/node/104086>) та отримав сертифікати як учасник конференцій 7th INTERNATIONAL CONFERENCE ON AGRICULTURE, ANIMAL SCIENCES AND RURAL DEVELOPMENT September 18-19, 2021 Mus Alparslan University Mus, Turkey, а **Я.Іщенко** отримала сертифікат за участь у II Міжнародній студентській науковій конференції "Глобалізація наукових знань: міжнародна співпраця та інтеграція галузей наук" .
- **Участь у дослідженнях НДР № 110/15-пр-2020 «Розробка способів та засобів регуляції метаболізму в організмі тварин за дії різної природи чинників»** (№ держреєстрації 0120U102130; керівник д.б.н. Л.Г. Калачнюк).

Студенти: П. Федешин і Д. Балидіна (з оплатою) та А. Коровіна  
Випускниця магістратури (грудень, 2021) : К. Калиновська



Zoom Конференція

Вид

Учасники (11)

Найти участника

- LK Liliia Kalachniuk (Організатор, я)
- Olha Vasylyshyn
- Petro Fedyshyn
- Sofia Persteniuk
- Аміна Ковальчук
- Антон Качан
- Ланова Галина
- Марія Картушина
- М Марія Хведчук
- х харченко яна
- Я Ярослава Іщенко

Виключити звук, Остановити відео, Безпека, Учасники, Чат, Демонстрація екрана, Запис, Реакції, Приложения, Завершение, Пригласити, Выкл. весь звук

12°C Sunny 10:33 Сб 30.04.22

Засідання студентського наукового гуртка онлайн (30.04.2021 р)  
(<https://nubip.edu.ua/node/108806>)

**HEPATOPROTECTIVE ROLE OF BETAINE**

**Fedyshyn Petro**  
**Kharchenko Yana**  
**Kartushyna Mariia**  
**Kachan Anton**  
 Students

National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine

**Kalachniuk Liliia,**  
 Dr. Biol.Sci., Professor  
 National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine

There are two different pathological conditions of the liver: alcoholic liver disease (ALD) and non-alcoholic fatty liver disease (NAFLD), manifested by steatosis, and subsequent progression - steatohepatitis, fibrosis, and/or cirrhosis [1]. There is no standard treatment protocol, and the most effective therapy involves surgery (resection or transplantation), which is inaccessible. Research and development of effective pharmacological treatments for ALD and NAFLD can significantly increase the availability of treatment and, as a result, significantly reduce mortality.

Given the global problems of the last few years (the COVID-19 pandemic, the escalation of political and social conflicts, the threat of global economic and local food



International Science Group

ISG-KONF.COM

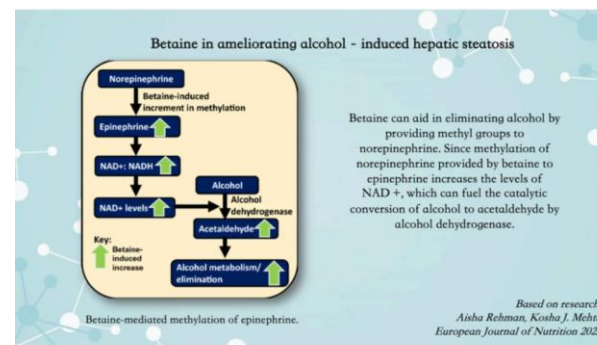
**XVII**  
**INTERNATIONAL SCIENTIFIC**  
**AND PRACTICAL CONFERENCE**  
**"MULTIDISCIPLINARY ACADEMIC NOTES. THEORY,**  
**METHODOLOGY AND PRACTICE"**

**Tokyo, Japan**  
**May 03 - 06, 2022**

ISBN 979-8-88526-741-0

DOI 10.46299/ISG.2022.1.17

Негайні результати засідання гуртка  
 від 30 квітня 2022 р.



# CERTIFICATE



INTERNATIONAL  
SCIENCE GROUP  
is awarded to



Fedyshyn Petro

for active participation  
XVII International Scientific and Practical Conference  
“MULTIDISCIPLINARY ACADEMIC NOTES. THEORY, METHODOLOGY AND  
PRACTICE”  
03-06 May 2022, Tokyo, Japan  
24 Hours of Participation  
(0,8 ECTS credits)

Organizing committee



Ekaterina Zvereva

# CERTIFICATE



INTERNATIONAL  
SCIENCE GROUP  
is awarded to



Kharchenko Yana

for active participation  
XVII International Scientific and Practical Conference  
“MULTIDISCIPLINARY ACADEMIC NOTES. THEORY, METHODOLOGY AND  
PRACTICE”  
03-06 May 2022, Tokyo, Japan  
24 Hours of Participation  
(0,8 ECTS credits)

Organizing committee



Ekaterina Zvereva

# CERTIFICATE



INTERNATIONAL  
SCIENCE GROUP  
is awarded to



Kartushyna Mariia

for active participation  
XVII International Scientific and Practical Conference  
“MULTIDISCIPLINARY ACADEMIC NOTES. THEORY, METHODOLOGY AND  
PRACTICE”  
03-06 May 2022, Tokyo, Japan  
24 Hours of Participation  
(0,8 ECTS credits)

Organizing committee



Ekaterina Zvereva

# CERTIFICATE



INTERNATIONAL  
SCIENCE GROUP  
is awarded to



Kachan Anton

for active participation  
XVII International Scientific and Practical Conference  
“MULTIDISCIPLINARY ACADEMIC NOTES. THEORY, METHODOLOGY AND  
PRACTICE”  
03-06 May 2022, Tokyo, Japan  
24 Hours of Participation  
(0,8 ECTS credits)

Organizing committee



Ekaterina Zvereva

# CERTIFICATE



INTERNATIONAL  
SCIENCE GROUP  
is awarded to



Kalachniuk Liliia

for active participation  
XVII International Scientific and Practical Conference  
“MULTIDISCIPLINARY ACADEMIC NOTES. THEORY, METHODOLOGY AND  
PRACTICE”  
03-06 May 2022, Tokyo, Japan  
24 Hours of Participation  
(0,8 ECTS credits)

Organizing committee



Ekaterina Zvereva



Антоніна Шевченко	Liliia Kalachniuk	Федишин 7 група	яна харченко
Козуб Дар'я 2-10	Maria Kartushina	мас	Наталья Щепанковская
Амина Ковальч...	Антон Качан	Кирило Олекса...	Ярослава Іщенко
Кравченко Єва	Олександра Гриценко	Вероніка Байдюк 10гр	Катерина Кали...
Сопівник Софія	Артем Мартин...	Anton Tokovoy	Марія Горицька 2-10

Найти участника

- LK Liliia Kalachniuk (Організатор, я)
- Ф Федишин 7 група
- АТ Anton Tokovoy
- М мас
- Maria Kartushina
- А Амина Ковальчук
- А Антон Качан
- Антоніна Шевченко
- А Артем Мартинюк 2-10
- Вероніка Байдюк 10гр
- К Катерина Калиновська
- К Кирило Олександрович
- К Козуб Дар'я 2-10
- Кравченко Єва
- Марія Горицька 2-10
- Н Наталья Щепанковская

Розширене засідання студентського наукового гуртка онлайн (26.11.2021 р)  
(<https://nubip.edu.ua/node/102353>, <https://nubip.edu.ua/node/102384> )



## ПУБЛІКАЦІЇ за НДР № 110/15-пр-2020 на тему:

«Розробка способів та засобів регуляції метаболізму в організмі тварин за дії різної природи чинників» (№ держреєстрації 0120U102130; керівник д.б.н. Л.Г. Калачнюк)

### Патенти на корисну модель

1. Патент України на корисну модель № 150210. «СПОСІБ ВИГОТОВЛЕННЯ ВЕТЕРИНАРНОГО ПРЕПАРАТУ "БІОФОСФОМАГ"» Пальонко Р.І., Калачнюк Л.Г., Арнаута О.В., Михайлюк М.М., Арнаута Н.В., Павлюк О.В., Федишин П.М. Опубліковано 12.01.2022, бюл. № 2
2. Патент України на корисну модель № 147929. «Спосіб виготовлення препарату ветеринарного призначення «ОВА+»». Арнаута О.В., Михайлюк М.М., Калачнюк Л.Г., Федишин П.М., Павлюк О.В. Опубліковано 23.06.2021, Бюл. № 25

### Статті

#### Стаття у закордонному журналі

1. Bio protectors' effect on the composition of some amino acids under alcohol-induced oxidative stress. / Kalachniuk, L., **Fedyshyn, P.**, Smirnov, O., Prys-Kadenko, V., Palonko, R., Arnauta, O // EUREKA: Life Sciences. 2021. Vol. 4.P. 50–57. doi: <https://doi.org/10.21303/2504-5695.2021.001985> (Copernicus)

#### Стаття у фаховому журналі

2. **К. Калиновська, П. Федишин, Л. Калачнюк, Л. Гарманчук, О. Смірнов.** Вплив бетаїну на ендотеліальні клітини. // ВІСНИК Київського національного університету імені Тараса Шевченка. БІОЛОГІЯ. 2021. 3(86), С.48-52.



## Участь гуртківців міжнародних (6) та вітчизняних (3) конференціях (всього 9):

1. Fedyshyn P., Kharchenko Y., Kartushyna M., Kachan A., Kalachniuk L. Hepatoprotective role of betaine // Multidisciplinary academic notes. Theory, methodology and practice. Proceedings of the XVII International Scientific and Practical Conference. Tokyo, Japan. 2022. Pp. 168-171. URL: <https://isg-konf.com/multidisciplinary-academic-notes-theory-methodology-and-practice/>
2. Fedyshyn P., Balydina D., Korovina A., Kalachniuk L. The role of liver inflammation in the pathogenesis of feline panleukopenia // Multidisciplinary academic research, innovation and results. Proceedings of the XIII International Scientific and Practical Conference. Prague, Czech Republic. 2022. Pp. 126-127. DOI: 10.46299/ISG.2022.1.13
3. Федишин П.М., Балидіна Д.Р., Калачнюк Л.Г. Порухення кишкового бар'єру як потенційна тератепевтична мішень за парвовірусного ентериту собак // Actual priorities of modern science, education and practice. Proceedings of the XII International Scientific and Practical Conference Paris, France, March 29–April 01, 2022. DOI 10.46299/ISG.2022.1.12
4. Analysis of the Influence of Alcohol-Induced Stress on the Quantitative and Qualitative Composition of Amino Acids Related to SAM and GSH Transformations / P. Fedyshyn, O. Smirnov, L. Kalachniuk // Proceedings book. 7th INTERNATIONAL CONFERENCE ON AGRICULTURE, ANIMAL SCIENCES AND RURAL DEVELOPMENT September 18-19, 2021 Mus Alparslan University Mus, Turkey.- P.722-730.
5. Вплив алкоголь-індукованого стресу на амінокислоти, що пов'язані із перетвореннями S-аденозилметіоніну та глутатіону / Федишин П. М., Калачнюк Л. Г. // Тези доповідей Міжнародної наукової конференції «Глобальні виклики ветеринарної медицини XXI століття», м. Київ, 11 листопада 2021 р. / ред. Цвіліховський М.І., Голопура С.І., Іщенко В.Д. Київ: ФОП Ямчинський О. В., 2021. - С.215-216.



6. О.В. Павлюк, Р.І. Пальонко, В.О. Прис-Каденко, П.М. Федішин, К.О. Калиновська. Вплив біопрепаратів (біофосфомаг, ОВА, ОВА+) на культури Т- і В-лімфоцитів // Збірник тез конференції-конкурсу молодих вчених “Актуальні проблеми біохімії та біотехнології - 2021” присвяченої 30-річчю Незалежності України, с.18.
7. Федішин П. М., Калиновська К. О., Калачнюк Л. Г. Біохімічні показники стану ендотеліальних клітин лінії PAE за дії бетаїну у різних концентраціях // *Topical issues of modern science, society and education. Proceedings of the 6th International scientific and practical conference. SPC —Sci-conf.com.ua Kharkiv, Ukraine. 2021. Pp. 115-119. URL:https://sci-conf.com.ua/vi-mezhdunarodnaya-nauchno-prakticheskaya-konferentsiyatopical-issues-of-modern-science-society-and-education-26-28-dekabrya-2021-godaharkov-ukraine-arhiv/.*
8. Федішин П. М., Калиновська К. О., Калачнюк Л. Г. Дія бетаїну за різних концентраціях на морфологію і життєдіяльність ендотеліальних клітин лінії PAE // Діджиталізація науки як виклик сьогодення: матеріали II Міжнародної студентської наукової конференції (Т. 2), м. Одеса, 17 грудня, 2021 рік / ГО «Молодіжна наукова ліга». — Вінниця: ГО «Європейська наукова платформа», 2021. — С.18-20. DOI 10.36074/liga-inter-17.12.2021
9. Антиоксидантні властивості біопрепарату (бетаїн) на ендотеліальні клітини аорти свині / Павлюк О. В., Гарманчук Л. В., Довбинчук Т. В., Лагойда І. А., Калиновська К. О., Калачнюк Л. Г. // Тези доповідей Міжнародної наукової конференції «Глобальні виклики ветеринарної медицини XXI століття», м. Київ, 11 листопада 2021 р. / ред. Цвіліховський М.І., Голопура С.І., Іщенко В.Д. Київ: ФОП Ямчинський О. В., 2021. - С.87-88.



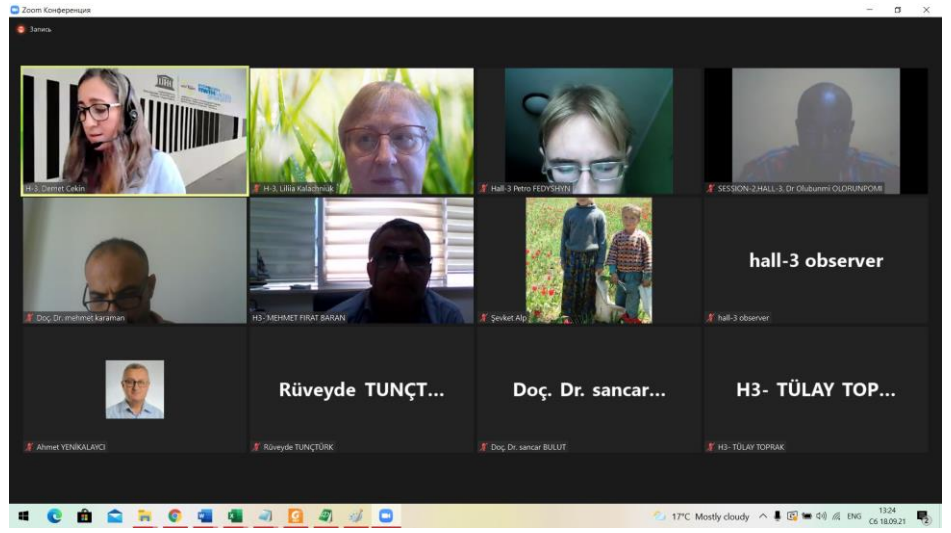




Original Research Article: full paper (2021), «EUREKA: Life Sciences» Number 4

**BIO PROTECTORS' EFFECT ON THE COMPOSITION OF SOME AMINO ACIDS UNDER ALCOHOL-INDUCED OXIDATIVE STRESS**

Liliia Kalachniuk<sup>1</sup>  
kalachnyuk\_liliya@mubip.edu.ua  
Petra Fedyshyn<sup>1</sup>



**Bio protector**

**Ethanol inhibits methionine synthase**

↓ by 13% Taurine  
↓ by 15% Serine  
Cystine (Cysteine)  
↑ Methionine

**Успіхів!**