

Міністерство освіти і науки України
Харківський національний університет
імені В. Н. Каразіна

БІОЛОГІЯ: ВІД МОЛЕКУЛИ ДО БІОСФЕРИ



Матеріали
X Міжнародної конференції
молодих науковців
(2-4 грудня)

Харків, 2015

УДК 57
ББК 28
Б 63

«**Біологія: від молекули до біосфери**». Матеріали Х Міжнародної конференції молодих учених (2-4 грудня 2015 р., м. Харків, Україна). – Х.: ФОП Шаповалова Т. М., 2015. – 256 с.

ISBN 978-617-578-248-4

Збірник містить тези доповідей студентів, аспірантів, молодих науковців України, Польщі, США, Болгарії та Росії. Розрахований на наукових працівників, викладачів, студентів, аспірантів, які працюють у галузі біології, медицини, екології, охорони природи, сільського господарства, лісового господарства, біологічної освіти.

За достовірність викладених матеріалів і текст відповідальність несуть автори тез.

Організаційний комітет конференції:

Голова оргкомітету – Катрич В. О., перший проректор з наукової роботи ХНУ імені В. Н. Каразіна, докт. фіз-мат. наук, професор
Заступник голови – Воробйова Л. І., декан біологічного факультету ХНУ імені В. Н. Каразіна, к.б.н., завідувач каф. генетики та цитології, професор
Божков А. І., д.б.н., проф.
Бондаренко В. А., д.б.н., проф.
Догалдина Т. В., д.б.н., проф.
Жмурко В. В., д.б.н., проф.
Мартиненко В. В., к.б.н., доц.
Перський С. Е., д.б.н., проф.
Токарський В. А., д.б.н., проф.
Шабанов Д. А., д.б.н., проф.
Шамрай С. М., к.б.н., доц.

В організації конференції взяли участь члени Наукового товариства студентів, аспірантів, молодих науковців біологічного факультету ХНУ імені В. Н. Каразіна.

Редакційна колегія:

Авксентьєва О. О., Акулов О. Ю., Агемасова Т. А., Бараннік Т. В., Безроднова О. В., Божков А. І., Буланкіна Н. І., Волкова Н. С., Гамуля Ю. Г., Марковський О. Л., Мартиненко В. В., Наглов О. В., Нікітченко І. В., Расьєвка І. М., Шабанов Д. А., Шамрай С. М.

Організатори конференції висловлюють щирі подяку ректорату Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна. Особлива подяка висловлюється художнику Василю Мушнику за люб'язно надану картину „Большая и малая медуницы бирюзовых вод” (2004 р.) для зображення на обкладинці.

© Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна, 2015
© В. А. Мушник, малюнок на обкладинці, 2004
© А. О. Савченко, дизайн обкладинки, 2015

ISBN 978-617-578-248-4

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ УКРАИНЫ
ХАРЬКОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени В. Н. КАРАЗИНА

«БИОЛОГИЯ: ОТ МОЛЕКУЛЫ ДО БИОСФЕРЫ»

Материалы X Международной конференции молодых ученых
(2-4 декабря 2015)

Харьков
2015

SH3 DOMAINS OF ADAPTOR PROTEIN INTERSECTIN 1 INTERACT DIFFERENTLY WITH TWO DISTINCT ISOFORMS OF CYTOSKELETAL PROTEIN STOP	43
Onyshchenko K. V., Pohrebniak N. A., Vychikov V. V., Morderer D. Ye.	
ОБТЯЖЕННЯ РАВБИТ АНТИВОДИВ ДО РЕКОМБІНАНТНОГО ФРАГМЕНТУ АДАПТЕРНОГО БЕЛКА	44
Yatsenko M., Shabas N., Horak I., Pasichnyk H.	
Біомедицина, фізіологія людини та тварин	
Biomedicine, human and animal physiology	47
МОРФОФУНКЦІОНАЛЬНА ДИФЕРЕНЦІАЦІЯ ЛІМФОЦИТІВ ДИВЕРТИКУЛА ПОРОЖНЬОЇ КИШКИ У ГУСЕЙ В ОНТОГЕНЕЗІ	49
Бирка О. В.	
УРАЖЕННЯ ДІТЕЙ <i>TOXOSARA CANIS</i> : КЛІНІЧНА СИМПТОМАТИКА ТА ІНСТРУМЕНТАЛЬНО-ЛАБОРАТОРНІ ПОКАЗНИКИ	50
Богдан Н. В., Кадельник Л. О.	
ГІСТОЛОГІЧНА ПЕРЕБУДОВА ПІДЩЕЛЕПНОЇ СЛИННОЇ ЗАЛЮЗИ ЩУРА ПРИ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНІЙ ГІПЕРГЛЮКОЗІ	51
Мостова І. Р., Денис І. Я., Черкасов Д. С.	
ПОРІВНЯЛЬНА МОРФОЛОГІЯ ЗМІН У ЛІМФАТИЧНОМУ ВУЗЛІ ЩУРА В ДИНАМІЦІ ПЕРЕБІГУ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ЦУКРОВОГО ДІАБЕТУ	52
Чернецька В. В., Маркевич Ю. Р., Юдак Л. Р.	
THE IMPACT OF HESPERETIN SCHIFF BASE AND THEIR METAL COMPLEX WITH COPPER (II) ON CLEAVAGE OF PLASMID DNA	53
Dzeitkala A.	
MODELLING SURVIVAL DATA IN PATIENTS WITH COLON ADENOCARCINOMA BASED ON MULTIVARIATE ANALYSIS	54
Savchyn T. M., Antonyuk S. A.	
МАРКЕРИ ФУНКЦІОНАЛЬНИХ ПЛАТЕЛЕТІВ У ПАЦІЄНТІВ З ТИПУ 2 ДІАБЕТОМ МІЛЛІТУСІВ ТА ІСХЕМІЧНОЮ СТРОКОМ	55
Tsarenko T., Yurchenko A.	
THE EFFECT OF CRYOPRESERVATION ON THE MESENCHYMAL STROMAL CELLS OF DIFFERENT SOURCES	56
Yukhta M., Volkova N.	

ОСОБЕННОСТИ ЦЕЛЕНАПРАВЛЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ СЛОЖНОГО СЕНСОМОТОРНОГО ТЕСТА	58
Буркова Я. О., Масюгина О. Н., Калабылка Н. В.	
ПОПЕРЕДНІ РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ РЕПАРАТИВНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ НАНОКРИСТАЛІЧНОГО ДІОКСИДУ ЦЕРІЮ	59
Горова І. М., Табуруць О. В., Грінченко О. О.	
ІММОБІЛІЗАЦІЙНИЙ СТРЕС ЯК ЧИННИК ПОРУШЕННЯ МОРФОЛОГІЧНОЇ БУДОВИ НИРОК	60
Данильчак С. С., Ломакіна Ю. В.	
ВПЛИВ ЕКЗОГЕННОГО МЕЛАТОНІНА НА РЕМОДЕЛЮВАННЯ КІСТКОВОЇ ТКАНИНИ	61
Жерночков У. О.	
ЖОВЧОСЕКРЕТОРНА ФУНКЦІЯ ПЕЧІНКИ ЩУРІВ ПРИ ДІЇ ІНСУЛІНУ В ТЕРАПЕВТИЧНІЙ ТА ХОЛЕРЕТИЧНІЙ ДОЗАХ ЗА УМОВ РОЗВИТКУ ЦУКРОВОГО ДІАБЕТУ І ТИПУ	62
Жидлик М. Р., Цепенко П. К., Лященко Т. П.	
УЧАСТЬ ЕКЗОГЕННОГО МЕЛАТОНІНУ В ОЦНЮВАННІ ОСНОВНИХ ХРОНОРИТМІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ ФУНКЦІЇ НИРОК	63
Закрутько А. О., Кривчанська М. І., Грицюк М. І.	
ІССЛЕДОВАНИЕ ФУНКЦИЙ СИСТЕМЫ ВНЕШНЕГО ДЫХАНИЯ СТУДЕНТОВ ПО ДАННЫМ КОМПЬЮТЕРНОЙ СПИРОМЕТРИИ	64
Калабылка Н. В., Карагаева М. С.	
ПОРІВНЯЛЬНА ВПЛИВ ПЕРІОДИЧНОГО ТА ОСЦИЛЮЮЧОГО РН СЕРЕДОВИЩА НА РОЗВИТОК ООЦИТ КУМУЛЮСНИХ КОМПЛЕКСІВ ТА ЕМБРІОНІВ <i>IN VITRO</i>	65
Князь'єва К. В., Денисюк П. В.	
ПАТОЛОГІЧНА ФАКТИВНІСТЬ ТА ЇЇ ДжЕРЕЛА ПРИ ХВОРОБИ ПАРКІНСОНА	66
Кожем'яко Н. С.	
ВІДМІННОСТІ В АКТИВНОСТІ ГОЛОВНОГО МОЗКУ ЧОЛОВІКІВ ТА ЖІНОК ПРИ ВИРІШЕННІ ЗАВДАНЬ НА ВИЗНАЧЕННЯ ВЕРБАЛЬНОГО ІНТЕЛЕКТУ	67
Кулапа Л. В.	
СОМНАМБУЛІЗМ ЯК РОЗЛАД НЕРВОВОЇ СИСТЕМИ У ДІТЕЙ РІЗНИХ ВІКОВИХ ГРУП	68
Лаврук М. П., Метленков О. І.	
ЕЛЕКТРИЧНА АКТИВНІСТЬ ПЕЧІНКИ ЩУРІВ ПРИ ЦУКРОВОМУ ДІАБЕТО І ТИПУ	69
Лалчук Д. В.	

Жидик М. Р., Цапенко П. К., Лященко Т. П.

НДІ фізіології імені академіка Петра Богача ННЦ «Інститут біології» Київського національного університету імені Тараса Шевченка, вул. Володимирська, 64, м. Київ, Україна
 e-mail: zhyduk.marta@gmail.com

Цукровий діабет (ЦД) – серйозна медико-соціальна проблема. За даними Всесвітньої організації охорони здоров'я, він займає третє місце після серцево-судинних та онкологічних захворювань. Варто відзначити, що ЦД може стати причиною розвитку різноманітних гепатопатій: неалкогольної жирової хвороби печінки, цирозу печінки, гепатоцелюлярної карциноми, гострої печінкової недостатності та ін. Таким чином, враховуючи взаємозв'язок діабету з ураженнями печінки різної етіології та недостатню вивченість патогенезу цих ускладнень, доцільним є проведення поглиблених досліджень стосовно функціонального стану печінки в умовах інсулінової недостатності.

За даними джерел літератури, терапевтична доза інсуліну не співпадає з максимальною холеретичною дозою і є вдвічі меншою за неї. Враховуючи це, було зроблено припущення, що для компенсації порушень з боку функціонування гепатобілярної системи терапевтична доза екзогенного інсуліну є недостатньою. Саме тому головною метою даної роботи стало дослідження впливу різних доз інсуліну на жовчосекреторну функцію печінки шурів за умов аллоксан-індукованого цукрового діабету I типу. Досліди проводили на білих шурах масою 100-150 г з відпарованою і канюльованою жовчною протокою в умовах гострого експерименту. Моделювання цукрового діабету здійснювали шляхом одноразового підшкірного введення аллоксану (Sigma, США) у дозі 150 мг/кг маси тіла. Інсулін («Дарниця», Україна) вводили підшкірно у терапевтичній (0,5 ОД/кг) та холеретичній (1,0 ОД/кг) дозах. Контролем слугувала група тварин, які замість аллоксану та інсуліну отримували фізіологічний розчин. У кожній 30-хвилинній пробі жовчі визначали вміст іонів натрію та калію, а також жовчних кислот.

Дослідження показали, що розвиток цукрового діабету з подальшим лікуванням призводить до значного зростання рівня холерезу у хворих тварин порівняно з контрольними. Під впливом терапевтичної дози інсуліну спостерігаються характерна для здорових шурів секреція іонів натрію та калію, а також незначне підвищення процесів кон'югації жовчних кислот порівняно з хворими тваринами. В той же час, використання холеретичної дози гормону в меншій мірі забезпечує процеси кон'югації жовчних кислот та не впливає на процеси секреції досліджуваних іонів, у зв'язку з чим ризик розвитку толерантності до інсуліну є вищим за можливе покращення властивостей жовчі.

Summary. It was primarily known, that diabetes type I can cause diverse of hepatopathy: nonalcoholic fatty liver disease, cirrhosis, hepatocellular carcinoma etc. The research was done in order to find the interconnection of the liver functional state under the insulin deficiency. The main goal was to study the impact of various insulin doses on the rats' bile secretion under alloxan-induced type I diabetes. It was shown that there is a dramatic increase in cholestasis in diseased animals in contrast to control. Diseased and control rats were injected by therapeutic either with choleretic doses of insulin. We observed that under the therapeutic dose of insulin abnormal secretion of Na^+ and K^+ and a slight increase in bile acid conjugation processes was held comparing to diseased animals. The usage of choleretic dose of hormone does not affect on ion secretion and to less extend affects on conjugation of bile acids, which may lead to insulin tolerance.

**УЧАСТЬ ЕКЗОГЕННОГО МЕЛАТОНІНУ В ОЦІНЮВАННІ ОСНОВНИХ
 ХРОНОРИТМІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ ФУНКЦІЙ НИРОК**

Закругуцько А. О., Кривчанська М. І., Грицюк М. І.

ІДНІЗ України «Буковинський державний медичний університет»,
 Кафедра медичної біології та генетики, вул. Ю. Федьковича, 15, м. Чернівці, Україна
 e-mail: biology@bsmtu.edu.ua

Активність шишкоподібної залози (ШЗ) залежить від періодичності освітлення. При освітленні секреторні процеси інгібуються, а в темряві посилюються. Нейротрансмітером, який регулює нічний підйом біосинтезу мелатоніну (МТ) в ШЗ, вважають норадреналін (норадреналін діє на мембрану пінеалоцитів здебільшого через β -адренорецептори, що вивільняється з постгангліонарних адренергічних волокон, клітини тіла яких знаходяться у шрехньому шийному вузлі, підвищення концентрації норадреналіну корелює з темрявою). ШЗ трансформує нерви імппульси в ендокринну відповідь – синтез ендогенного МТ.

Експерименти проведено на 144 білих нелінійних ставеозрілих шурах-самцях масою 160±20 г. Для оцінки основних хроноритмічних показників функцій нірок забили тварин, під легким ефірним знеболенням, проводили через кожних 4 години – о 8.00; 12.00; 16.00; 20.00 та о 04.00 год відповідно. Результати обраляли статистично за t-критерієм Стьюдента та параметричними методами варіаційної статистики. За відповідних умов освітлення внутрішньоочеревично вводили МТ (Sigma, США) у дозі 0,5 мг/кг маси тіла шура на ізоглотичному розчині натрію хлориду вранці о 8.00 год. Вивчали дію препарату МТ за умов фізіологічної норми та при відповідному освітленні на хроноритмічні показники основних ніркових функцій.

Нашими дослідженнями показано, що ніркам інтактних тварин притаманна чітка добова періодизація. Зокрема, це стосується досліджуваних екскреторної, іонорегульовальної та кислоторегульовальної функцій. У фізіологічних умовах добові ритми функцій нірок характеризувалися відносною стабільністю та узгодженістю процесів.

Гіпофункція ШЗ мозку спричинила вірогідні порушення ритму фільтраційного заряду іонів натрію – зрушення акрофази та батифази відносно контролю, вірогідне підвищення рівня екскреції кислот, що титруються.

Утримання тварин в умовах постійної темряви викликало циркадну перебудову основних ніркових функцій: зміну фазових структур та зниження амплітуд циркадних коливань ритмів екскреції іонів калію, зменшення батифази швидкості клубочкової фільтрації, зростання відносно реабсорбції води. Зміни фільтраційної спроможності нірок призводили до вірогідного зростання рівня екскреції креатиніну. Середній за добу рівень проксимального та дистального транспорту іонів натрію був вірогідно нижчим контрольних величин. Ритм рН сечі набував інверсного характеру щодо контрольних хронограм, істотно зростає базисний рівень вказаного показника. Отже, при утриманні тварин за умов постійної темряви зміни хроноритмів досліджуваних ніркових функцій носять компенсаторний характер. Ймовірно, посилений синтез ендогенного МТ лежить в основі покращення основних ніркових параметрів порівняно з даними тварин, яких утримували в умовах тривалої експозиції світлом. Застосування екзогенного МТ в дозі 0,5 мг/кг маси тіла частково відновлювало синхронізацію циркадних ритмів, – зростає діурез і швидкість клубочкової фільтрації. МТ циклічно модифікує трансепітеліальну проникність у клітинах нефрона шляхом активації протеїнази С та перебудови мікроросинку.

Проведені дослідження засвідчують, що екзогенний МТ, уведений у різні проміжки доби, здатний впливати на показники основних ніркових функцій та реалізувати ефекти через стимулювання специфічних мелатонінових рецепторів, синхронізувати добові ритми функцій нірок шляхом циклічної перебудови цитоскелета.

Summary. Conducted researches have confirmed that exogenous MT, introduced by at different periods of day, can influence the parameters basic of renal function and implement the effects on the receptors stimulating specific melatonin.

Науковий керівник: Пішак В. П., доктор медичних наук, професор.

ИССЛЕДОВАНИЕ ФУНКЦИЙ СИСТЕМЫ ВНЕШНЕГО ДЫХАНИЯ СТУДЕНТОВ ПО ДАННЫМ КОМПЬЮТЕРНОЙ СПИРОМЕТРИИ

Калабишка Н. В., Карагаева М. С.

ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет», биолого-почвенный факультет, Кафедра физиологии человека и животных, Университетская пл., 1, г. Воронеж, Россия
e-mail: magiaseevna0692@mail.ru

Болезни легких относят к самой распространенной группе заболеваний, поэтому ранняя диагностика респираторных нарушений является актуальной. По данным ВОЗ, курение и вызываемые им заболевания ежегодно становятся причиной смерти не менее чем миллиона граждан России. В мире 90% смертей от рака легких, 75% – от хронического бронхита и 25% – от ишемической болезни сердца, обусловлены курением. Согласно данным ВОЗ, среди студентов курят более половины юношей и четверть девушек. Несмотря на высокий процент табакокурения и опасность заболеваний, вызванных курением, в обществе, особенно среди молодежи, отсутствует практика мониторинга за функциональным состоянием системы внешнего дыхания. В настоящее время спирометрия является одним из удобных и широко распространенных методов функциональной диагностики. Исходя из вышесказанного, целью данного исследования явилось изучение функций системы внешнего дыхания студентов Воронежского государственного университета (ВГУ) по данным спирометрии и спирографии.

Исследование проведено на кафедре физиологии человека и животных с использованием компьютерного спирометра Спиро-Спектр (ООО «Нейрософт»), Россия, Иваново). В обследовании приняли участие 36 студентов-добровольцев (12 юношей и 24 девушки), средний возраст – 20,4±0,29 лет; из них курящие – 13 (стаж табакокурения 1-8 лет), некурящие – 23 студента.

Функциональные свойства системы внешнего дыхания студентов были оценены с помощью тестов «Спокойное дыхание/ЖЕЛ» и «Форсированный выдох» (ФВ) с определением жизненной емкости легких (ЖЕЛ), ФЖЕЛ (форсированная ЖЕЛ при ФВ) и ОФВ1 (объем форсированного выдоха за первую секунду при ФВ), индекс Тиффно (ОФВ1/ФЖЕЛ). Все параметры приведены в литрах и в % от должной величины (%ДВ) в соответствии с рекомендациями ECCS (European Community for Coal and Steel).

По результатам наших исследований средняя ЖЕЛ в обследуемой группе студентов юношей – 5,5±0,10 л (102,7%ДВ), девушек – 3,7±0,05 л (94,7%ДВ). У трех девушек (8,3% от обследованных студентов) выявлено умеренное снижение ЖЕЛ (ЖЕЛ<80%ДВ). Умеренное снижение ФЖЕЛ (ФЖЕЛ<80%ДВ) зарегистрировано у 30% курящих студентов, что достоверно выше в сравнении с некурящими (14%, p<0,01). Индекс массы тела в целом у курящих девушек (22,64±0,96) и юношей (24,49±0,71) выше, чем у некурящих (20,40±0,64 и 23,04±0,92). В среднем, у девушек, имеющих пристрѐжен к табакокурению, выявлено достоверное снижение (p<0,05) ФЖЕЛ (81,1%ДВ) и индекса Тиффно (90,8%ДВ).

Проведенные исследования позволяют сделать заключение о существенном влиянии табакокурения на механические свойства системы внешнего дыхания студентов, особенно девушек.

Summary. According to spirometry in 30% of smoking students found a moderate decrease in FVC. On average, women smokers showed a significant decrease (p<0.05) FVC (81.1% of the proper values) and index Tiffno (90.8% of the proper value).

Науковий керівник: Сулін В. Ю., к.б.н., доцент кафедри фізіології людини та тварин, ФГБОУ ВО «Воронежський державний університет», Гуляєва С. П., к.б.н., доцент кафедри фізіології людини та тварин, ФГБОУ ВО «Воронежський державний університет».

ПОРІВНЯННЯ ВПЛИВУ ПОСТІЙНОГО ТА ОСЦИЛЮЮЧОГО pH СЕРЕДОВИЩА НА РОЗВИТОК ООЦИТ КУМУЛЮСНИХ КОМПЛЕКСІВ ТА ЕМБРІОНІВ *IN VITRO*

Княз'єва К. В., Денисюк П. В.

Інститут свинарства та агропромислового виробництва НААН, вул. Швейцка Могила, 1, м. Полтава, Україна
e-mail: denprv@ukr.net

Актуальним залишається вивчення впливу pH на розвиток ооцит кумулюсних комплексів (ОКК) та ембріонів, оскільки pH суттєво впливає на ці процеси.

Ще до цього часу, майже в усьому світі, соматичні й статеві клітини ссавців культивують за постійних умов. І така практика триває незважаючи на те, що відомо, що параметри внутрішнього середовища організму змінюються біоритмічно, за кривою, подібною до синусоїди.

Осциляція умов середовища за будь-яким його параметром може сприяти законірному переходу від максимального прояву однієї протилежності клітини, гамети, зоміона, організму до максимального прояву другої. Наприклад, менше значення біоритмічно осцилюючої температури може сприяти максимальному прояву анаболізму, а більше – максимальному прояву катаболізму. Осцилюючі умови середовища поки що обмежено використовуються для культивування гамет, клітин та доімплантаційних ембріонів *in vitro*.

Метою роботи було визначити, за якого pH, постійного чи осцилюючого, краще розвиваються ОКК і доімплантаційні ембріони свини *in vitro*.

Для створення осциляції pH з добовим періодом використовували спеціально сконструйовані газові камери – алюмінієві бокси з напівпроникними для газів трубками із силіконової гуми. ОКК переносили в скляні камери з середовищем дозрівання, на яке попередньо напарували вазелінового олію. Ці камери вкладали в газові камери. Останні продували сумішшю вуглекислого газу з повітрям, яка надавала середовищу мінімальний pH у 7,2 одиниці. Через добу pH середовища ставав значно більш лужним завдяки виходу вуглекислого газу з середовища, а потім – і з газової камери по градієнту його концентрації. Чашки з ОКК культивували за постійного pH злийшовали за методикою модифікації. Чашки з ОКК або з ооцитами, або з ембріонами у поживному середовищі, вкладали в газові камери – 100 мл медичні флакони з широким горлом, продували газовою сумішшю вуглекислого газу з повітрям, що надавала середовищу постійний pH навколо 7,4 одиниці, й герметично закупорювали. Величину pH середовища контролювали шляхом його вимірювання в паралельних камерах, які не містили ОКК та ембріонів.

Відсоток 1-4 клітинних ембріонів свині, що розвиваються *in vitro* до стадії бластоцисти за осцилюючого pH, значно більший (p<0,05) відсотка, що розвивається до цієї стадії за постійного pH. Припускаємо, якщо стане відомим біоритм розвитку ОКК *in vivo*, сприятливий вплив осциляції pH може стати значно виразнішим. Уважаємо, що