

ФАКТОРИ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЇ ЕВОЛЮЦІЇ ОРГАНІЗМІВ

ТОМ 20
2017

ФАКТОРЫ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ ЭВОЛЮЦИИ ОРГАНИЗМОВ FACTORS IN EXPERIMENTAL EVOLUTION OF ORGANISMS

ЗМІСТ

Від головного редактора
Деякі моменти історії Українського товариства генетиків і селекціонерів ім. М.І. Вавилова (з нагоди 50-річчя від часу заснування)

11 *From the chief editor's desks.*
Some moments in the history of Vavilov Society of Geneticists and Breeders of Ukraine (on the 50th anniversary of foundation)

ЕВОЛЮЦІЯ ГЕНОМІВ У ПРИРОДІ ТА ЕКСПЕРИМЕНТІ

GENOME EVOLUTION IN NATURE AND IN EXPERIMENT

Воробьева М.М., Воронова Н.В. Различия в уровне внутривидовой генетической изменчивости в таксонах тлей, отличающихся характером эволюционной динамики 20

Varabyova M.M., Voronova N.V. Differences in the level of intraspecific genetic variability in taxons of aphids, differing by character of evolutionary dynamics

Кравец Е.А., Плоховская С.Г., Горюнова И.И., Емец А.И., Блюм Я.Б. Влияние цитомиксиса на ход микроспорогенеза и образование нередуцированных пыльцевых зерен у однодольных 26

Kravets E.A., Plohovskaya S.H., Horyunova I.I., Yemets A.I., Blume Ya.B. Impact of cytomixis on the microspogenesis and formation of unreduced pollen grains in monocots

Лісовська Т.П. Мейотичні мутанти томату, які виявляють фенотип десинапсису 31

Lisovska T.P. Meiotic mutants tomatoes with desynaptic phenotype

Седельникова Т.С. Изменчивость размера генома хвойных растений в экстремальных условиях произрастания 37

Sedelnikova T.S. Variability of the genome size in coniferous plant in extreme environmental conditions

МОЛЕКУЛЯРНА ГЕНЕТИКА ТА ГЕНОМІКА

MOLECULAR GENETICS AND PLANT GENOMICS

Андреев И.О., Мельник В.М., Мирюта Г.Ю., Кунах В.А. Поліморфізм міжгенного спейсера генів 5S рРНК деяких видів роду *Gentiana* L. 42

Andreev I.O., Mel'nyk V.M., Myryuta G.Yu., Kunakh V.A. Polymorphism of 5S rDNA intergenic spacer in some *Gentiana* species

- Антоненко С.В., Кравчук І.В., Гур'янов Д.С., Телегєєв Г.Д. Білки-партнери РН домену протеїну BCR-ABL: створення генетичних конструкцій для виявлення молекулярних особливостей розвитку ХМЛ 47
- Антоненко S.V., Kravchuk I.V., Gurianov D.S., Telegeev G.D. Proteins-partners of PH domain of BCR-ABL protein: creation of DNA constructs to uncover molecular characteristics of CML development
- Афанасьєва К.С., Лозовик О.В., Олефіренко В.В., Сиволоб А.В. Зміни петельної організації хроматину на різних стадіях активації лімфоцитів 53
- Afanasieva K.S., Lozovik O.V., Olefirenko V.V., Sivolob A.V. Changes in loop organization of chromatin at different stages of lymphocyte activation
- Деркач К.В., Борисова В.В., Сатарова Т.М., Дзюбецький Б.В., Черчель В.Ю., Федько М.М. Ідентифікація ліній кукурудзи плазми ланкастер серед інших типів зародкової плазми за результатами SNP-аналізу 58
- Derkach K.V., Borysova V.V., Satarova T.M., Dzubetsky B.V., Cherchel V.Yu., Fedko M.M. Identification of maize lancaster germplasm inbreds among other types of germplasm according to the results of SNP-analysis
- Карпова І.С., Лило В.В., Білолінецька О.С. Мутанти *B. subtilis* з інсерцією Alu-повтору людини характеризуються підвищеною чутливістю до цитостатичної дії лектинів 64
- Karpova I.S., Lylo V.V., Bilolipetska O.S. *B. subtilis* mutants with the human Alu-repeat possess increased sensitivity to the cytostatic action of lektins
- Краснопєрова О.Є., Ісаєнков С.В., Карпов П.А., Ємець А.І. Нові генетичні конструкції *KIN10-His/KIN11-His* як інструмент для встановлення функціональної гомології протеїнкіназ *SnRK1* та *BSRK* 68
- Krasnoperova E.E., Isayenkov S.V., Karpov P.A., Yemets A.I. New genetic constructions *KIN10-His/KIN11-His* as a tool for the identification of functional homology of protein kinases *SnRK1* and *BSRK*
- Наваліхіна А.Г., Антонюк М.З., Терновська Т.К. Мінливість спектрів CDDP маркерів MYC та MYB у інтрогресивних ліній пшениці 73
- Navalikhina A.G., Antonyuk M.Z., Ternovska T.K. CDDP markers MYB and MYC spectra variability in introgressive wheat lines
- Нідоева З.М., Яцишина А.П. Регуляція експресії гена *MGMT* естрогеном у клітинах людини *in vitro* 79
- Nidoieva Z.M., Iatsyshyna A.P. Human *MGMT* expression is regulated by estrogen *in vitro*
- Пальчевська О.Л., Хазєєва А.А., Балацький В.В., Рубан Т.П., Мацевич Л.Л., Півень О.О. Гетерозиготна делеція гена β -катеніну у ранньому кардіогенезі спричиняє затримку росту серця і порушує кінетику канонічного Wnt-сигналіngu 84
- Palchevska O.L., Hazeeva A.A., Balatskyi V.V., Ruban T.P., Macewicz L.L., Piven O.O. Heterozygous deletion of β -catenin in early cardiogenesis attenuated the heart growth and affected on canonical Wnt kinetics
- Панчук І.І., Череватов О.В., Волков Р.А. Вплив сахарози на експресію генів *Apx* за дії теплового стресу 90
- Panchuk I.I., Cherevatov O.V., Volkov R.A. Effect of sucrose on expression of *Apx* genes upon heat stress
- Пилипенко Л.А., Блок В., Філіпс М. Поліморфізм мікросателітних локусів *Globodera pallida* з популяцій різного походження 94
- Pylypenko L.A., Blok V., Phillips M. Polymorphisms of microsatellite loci in the *Globodera pallida* populations of different origin
- Постовойтова А.С., Йотка О.Ю., Пірко Я.В., Блюм Я.Б. Поліморфізм довжин інтронів генів актину у різних сортів льону-довгунця української селекції 99
- Postovoitova A.S., Yotka O.Yu., Pirko Ya.V., Blume Ya.B. Intron length polymorphism of actin genes in different varieties of ukrainian selection flax

- Рабокoнь А.М., Демкович А.Є., Пірко Я.В., Андрєєв І.О., Парнікоза І.Ю., Козерецька І.А., Кунах В.А., Блюм Я.Б. Поліморфізм довжини інтронів генів β -тубуліну у *Deschampsia antarctica* E Desv. з морської Антарктики 104
- Ющук О.С., Остап Б.О., Горбаль Л.О., Федоренко В.О. Реконструкція філогенії кластерів генів біосинтезу глікопептидів 109
- Rabokon A.M., Demkovych A.Ye., Pirko Ya.V., Andreev I.O., Parnikoza I.Yu., Kozeretska I.A., Kunakh V.A., Blume Ya.B. Tubulin genes-introne length polymorphism in *Deschampsia antarctica* Desv. from maritime Antarctic
- Yushchuk O.S., Ostash B.O., Horbal L.O., Fedorenko V.O. Reconstructing the phylogeny of glycopeptide biosynthetic gene clusters

АНАЛІЗ ТА ОЦІНКА ГЕНЕТИЧНИХ РЕСУРСІВ

EVALUATION AND ESTIMATION OF THE GENETIC RESOURCES

- Вожегова Р.А., Боровик В.О., Тищенко О.Д., Базалій Г.Г., Кобиліна Н.О., Марченко Т.Ю., Кузьмич В.І., Клубук В.В., Усик Л.О., Куц Г.М., Рубцов Д.К. Аналіз та оцінка генетичних ресурсів рослин Інституту зрошуваного землеробства НААН 116
- Грицак Л.Р., Грицак В.Ю., Крук М.М., Дробик Н.М. Оцінка здатності до накопичення фосфору та нітрогену рослинами *Gentiana lutea* L. залежно від хімічного складу ґрунтів високогір'я Українських Карпат 122
- Громико О.М., Тістечок С.І., Чорнобай В.І., Федоренко В.О. Антагоністичні та рістстимулювальні властивості актиноміцетів, виділених з ризосфери *Thymus roegneri* K. Koch aggr. 129
- Козуб Н.О., Созінов І.О., Созінова О.І., Карелов А.В., Блюм Я.Б. Оцінка зразків *Aegilops biuncialis* Vis. за часом цвітіння 134
- Мірошник Н.В., Тертична О.В. Еволюційні аспекти змін рослинного покриву лісової екосистеми 139
- Молодченкова О.О., Січкара В.І., Картузова Т.В., Безкровна Л.Я., Лихота О.Б., Лаврова Г.Д. Аналіз білкового комплексу та вмісту ізофлавоноів насіння сої та нуту в зв'язку з селекцією продовольчого напрямку 145
- Шуш С.Н., Шутова А.Г., Мазец Ж.Э. Влияние 5-аминолевулиновой кислоты на ростовые процессы и гормональный баланс ювенильных растений *Calendula officinalis* L. 150
- Шутова А.Г., Коваленко Н.А., Супиченко Г.Н., Гаранович І.М., Спиридович Е.В. Оптически активные изомеры представителей рода *Pinus* и их применение в хемосистематике 154
- Vojegova R.A., Borovyk V.O., Tychenkoo.D., Bazaliy G.G., Kobylina N.O., Marchenko T.J., Kuzmych V.I., Klubuk V.V. Usyk L.O., Kuts G.M., Rubtsov D.K. Analysis and assessment of plant genetic resources of Institute irrigated agriculture of Natl. Acad. Sci. of Ukraine
- Hrytsak L.R., Hrytsak V.Yu., Kruk M.M., Drobyk N.M. The evaluation of *Gentiana lutea* L.' ability to accumulate phosphorus and nitrogen depending on soil chemical composition of highland of Ukrainian Carpathian mountains
- Gromyko O.M., Tistechok S.I., Chornobai V.I., Fedorenko V.O. Antagonistic and plant growth promoting activities of rhizosferic actinomycetes from *Thymus roegneri* K. Koch aggr.
- Kozub N.A., Sozinov I.A., Sozinova O.I., Karelov A.V., Blume Ya.B. Assessment of *Aegilops biuncialis* Vis. accessions for flowering time
- Miroshnyk N., Tertychna O. Evolutionary aspects for plant cover changes forest ecosystems
- Molodchenkova O.O., Sichkar V.I., Kartuzova T.V., Bezкровnaya L.Ya., Lykhota E.B., Lavrova G.D. Analysis of protein complex and isoflavones content of the soybean and chickpea seed in the connection of food direction breeding
- Shysh S.N., Shutava H.G., Mazets Z.E. Effect of 5-aminolevulinic acid on the growth processes and hormonal balance of *Calendula officinalis* L. juvenile plants
- Shutava H.G., Kavalenka N.A., Supichenka H.N., Garanovich I.M., Spiridovich E.V. Optically active isomers of the genus *Pinus* and their application in chemosystematic

- Авксентьєва О.О., Терентьєва Н.В. Гени контролю темпів розвитку як компоненти системи регуляції стійкості *Triticum aestivum* L. до біотичного стресу за умов *in vitro* 159
- Білинська О.В. Вплив низькомолекулярних осмогенних речовин на індукцію ембріогенезу у культурі пиляків *in vitro* ярого ячменю 164
- Воронова С.С., Дубровна О.В. Визначення осмотолерантності рослин м'якої пшениці (*Triticum aestivum* L.), що містять дволанцюговий РНК-супресор гена проліндегідрогенази 168
- Гончарук О.М., Дубровна О.В. Аналіз осмотійкості трансгенних рослин пшениці, що містять ген орнітинамінотрансферази 173
- Жук В.В., Міхєєв О.М., Овсяннікова Л.Г. Фотоморфогенетична відповідь рослин гороху (*Pisum sativum* L.) на дію ультрафіолетової радіації 179
- Жук В.П., Сахно Л.О., Хархота М.А., Ісаєнков С.В. Жирно-кислотний склад калюсних культур з різних типів експлантів рослин амаранту 184
- Жук І.В., Дмитрієв О.П., Лісова Г.М., Кучерова Л.О. Участь ферулової кислоти в індукванні стійкості рослин озимої пшениці проти збудника септоріозу 190
- Замбріборщ І.С., Шестопал О.Л., Бойко М.С., Добрава Г.О., Агафонова С.В. Ефективність андрогенезу *in vitro* в культурі пиляків сортів та їхніх гібридів пшениці м'якої озимої різних генерацій 194
- Кіщенко О.М., Петерсон А.А., Василенко М.Ю., Кучук М.В. Транзйєтна експресія GFP в культурі рослинних тканин *in vitro* за використання модульної системи вірусних векторів 198
- Ковтун С.І., Метлицька О.І., Щербак О.В., Гиря В.М., Копилова К.В. Біотехнологічні методи оцінки ефективності кріоконсервації сперми кнурів 202
- Коломієць Ю.В. Бактеріальні хвороби томатів 207
- Aksentiiyeva O.A., Terentiiyeva N.V. Genes control of rates development as components of regulation stability of *Triticum aestivum* L. to biotic stress under conditions *in vitro*
- Bilynska O.V. Effect of low molecular weight osmogenic substances on the induction of embryogenesis in spring barley anther culture *in vitro*
- Voronova S.S., Dubrovna O.V. Determination of osmotolerance of bread wheat plants (*Triticum aestivum* L.), carrying dsRNA-suppressor of proline dehydrogenase gene
- Honcharuk O.M., Dubrovna O.V. Analysis of resistance to osmotic stress transgenic wheat plants, carrying the gene ornithine aminotransferase
- Zhuk V.V., Mikhteyev A.N., Ovsyannikova L.G. The photomorphogenetic reaction of pea plants (*Pisum sativum* L.) on ultraviolet irradiation effect
- Zhuk V.P., Sakhno L.O., Harhota M.A., Isayenkov S.V. The fatty acids content of calli cultures from different explant types of amarantus plants
- Zhuk I.V., Dmitriyev A.P., Lysova G.M., Kucherova L.O. Participation of ferulic acid in elicitation of winter wheat plants resistance against *Septoria tritici* infection
- Zambriborshch I.S., Shestopal O.L., Boyko M.S., Dobrova H.O., Agafonova S.V. The efficiency of androgenesis *in vitro* in anther culture of soft wheat winter varieties and their different generations hybrids
- Kishchenko O.M., Peterson A.A., Vasylenko M.Y., Kuchuk M.V. Transient expression of GFP in plant tissue culture *in vitro* using viral-based module system
- Kovtun S.I., Metlitska O.I., Shcherbak O.V., Giria V.N., Kopylova K.V. Biotechnological methods score efficacy the cryopreservation of boar semen
- Kolomiets J.V. Bacterial diseases of tomatoes

- Комісаренко А.Г., Михальська С.І. Рівень вільного проліну в Т3 трансгенних рослинах соняшника (*Helianthus annuus* L.) з дволанцюговим РНК супресором гена проліндегідрогенази 211
- Комісаренко А.Г., Mykhalskaya S.I. The free proline levels in transgenic sunflower (*Helianthus annuus* L.) T3 plants with double-stranded proline dehydrogenase gene RNA-suppressor
- Кравець Н.Б., Мосула М.З., Дробик Н.М., Тулайдан Н.В., Четербок М.Б. Особливості вкорінення *in vitro* рослин деяких видів роду *Carlina* L. 215
- Kravets N.B., Mosula M.Z., Tulaidan N.V., Chetyrbok M.B., Drobyk N.M. Peculiarities of *in vitro* rooting of some species of *Carlina* L. genus
- Курило В.В., Шиша Е.Н., Емец А.І. Получение трансгенных линий сахарной свеклы, содержащих синтетический ген *cryIC* 221
- Kurylo V.V., Shysha O.M., Yemets A.I. Creation of transgenic sugar beet lines containing synthetic gene *cryIC*
- Лёшина Л.Г., Булко О.В., Пушкарева Н.А., Петерсон А.А., Кучук Н.В. Исследование влияния светодиодного освещения на рост и развитие ряда лекарственных растений в условиях *in vitro* 226
- Liozhina L.H., Bulko O.V., Pushkarova N.O., Peterston A.A., Kuchuk M.V. The influence of led lighting on *in vitro* growth and development of some medical plants
- Мацевич Л.Л., Папуга О.Є., Рубан Т.П., Лукаш Л.Л. Дослідження ефективності препаратів на основі клітин та їх похідних для лікування важких опікових ран 232
- Macewicz L.L., Papuga A.Ye., Ruban T.P., Lukash L.L. Investigation of cell-derived preparations efficacy for the treatment of severe burn wounds
- Нітовська І.О., Комарницький І.К., Моргун Б.В. Селекція на гліфосаті трансгенних калюсних ліній кукурудзи генотипів, районуваних в Україні 237
- Nitovska I.O., Komarnytsky I.K., Morgun B.V. Glyphosate selection of maize transgenic callus lines among genotypes of Ukrainian plant breeding
- Ніфантова С.М., Комарницький І.К., Кучук М.В. Отримання трансгенних рослин люцерни (*Medicago sativa* L.) та арахісу (*Arachis hypogaea* L.), стійких до гербіциду Pursuit 243
- Nifantova S.N., Komarnickiy I.K., Kuchuk N.V. Obtaining of transgenic alfalfa (*Medicago sativa* L.) and peanut (*Arachis hypogaea* L.) plants resistant to the herbicide Pursuit by *Agrobacterium*-mediated transformation
- Пикало С.В., Дубровна О.В., Демидов О.А. Клітинна селекція тритикале озимого на стійкість до сольового стресу 247
- Pykalo S.V., Dubrovna O.V., Demydov. O.A. *In vitro* selection of winter triticale for salt resistance
- Сергєєва Л.Є., Михальська С.І., Курчій В.М., Тищенко О.М. Порівняльні реакції рослин кукурудзи на дію штучного зневоднення 252
- Sergeeva L.E., Mykhalska S.I., Kurchii V.M., Tishchenko E.N. Corn plant comparative reactions to artificial dehydration
- Щербак О.В., Зюзюн А.Б., Осипчук О.С., Ковтун С.І., Галаган Н.П., Троцький П.А. Вивчення біологічної активності наноматеріалу в умовах культивування сперматозоїдів та ооцитів свиней *in vitro* 256
- Shcherbak O.V., Zyuzyn A.B., Osypchuk O.S., Kovtun S.I., Galagan N.P., Trotskiy P.A. The study of biological activity nanomaterial in cultivation conditions pigs sperm and oocytes *in vitro*
- Юр'єва О.М., Григанський А.П., Сирчін С.О., Наконечна Л.Т., Павличенко А.К., Курченко І.М. β-глюкозидази ендofітних і сапротрофних штамів *Penicillium funiculosum* 261
- Yurieva O.M., Gryganskyi A.P., Syrchin S.O., Nakonechna L.T., Pavlychenko A.K., Kurchenko I.M. Cellulolytic and xylanolytic enzyme complex of *Penicillium funiculosum* Thom

- Jafarov H.R., Gasimov K.G. Expression pattern of SLWRKY33 and SLERF5 in tomato plants under elevated salt concentration and water deficit 266
- Jafarov H.R., Gasimov K.G. Expression pattern of SLWRKY33 and SLERF5 in tomato plants under elevated salt concentration and water deficit
- Sakhno L.O., Lystvan K.V. Antioxidant activity in *Brassica napus* L. plants expressing *lox*-dependent BAR gene 271
- Sakhno L.O., Lystvan K.V. Antioxidant activity in *Brassica napus* L. plants expressing *lox*-dependent BAR gene

ЕКОГЕНЕТИКА

- Дика Л.Д., Страшнюк В.Ю. Тривалість життя в імаго *Drosophila melanogaster* Meig. за впливу мікрохвильового опромінювання 276
- Dyka L.D., Strashnyuk V.Yu. Lifespan in adults of *Drosophila melanogaster* Meig. after exposure to microwave irradiation
- Дромашко С.Е., Шевцова С.Н., Бабенко А.С. Воздействие свинца и кадмия на экспрессию металлотионеина у половозрелых особей *Lymnaea stagnalis* L. 281
- Dromashko S.E., Shevtsova S.N., Babenko A.S. Lead and cadmium influences on the metallothionein expression level in *Lymnaea stagnalis* L. adults
- Кіндрат І.П., Ерстенюк Г.М. Експресія генів метаболізму заліза як маркерів органспецифічної токсичності 286
- Kindrat I.P., Erstenyuk A.M. Expression of iron metabolism genes as markers of organ toxicity
- Мірюта Н.Ю., Парнікоза І.Ю., Пороннік О.О., Мірюта Г.Ю., Кунах В.А. Рослини *Deschampsia antarctica* E. Desv. з різним числом хромосом в умовах вирощування *in vitro*. Ймовірнісні зв'язки трьох показників пристосовуваності між собою та з розміром геному 293
- Miryuta N.Yu., Parnikoza I.Yu., Poronnik O.O., Myryuta G.Yu., Kunakh V.A. *Deschampsia antarctica* E. Desv. plants with different chromosome number cultivated *in vitro*. Probabilistic relations of three adaptability indices with genome size
- Неумержицька Л.В., Талько В.В., Прохорова Е.М., Атаманюк Н.П. Цитогенетичне дослідження в клітинах кісткового мозку щурів – нащадків першого покоління батьків, які зазнали впливу інкорпорованого ¹³¹I 299
- Neumerzhytska L.V., Tal'ko V.V., Prokhorova E.M., Atamanyuk N.P. Cytogenetic analysis of bone marrow cells in rats – descendants of the first generation of parents exposed inkorporated ¹³¹I
- Парнікоза І.Ю., Мірюта Н.Ю., Ройек М., Бетехтін А.А., Пороннік О.О., Мірюта Г.Ю., Навроцька Д.О., Хастерок Р., Кунах В.А. Рослини *Deschampsia antarctica* E. Desv. з різним числом хромосом в умовах вирощування *in vitro*. Зв'язок розміру геному та двох показників пристосовуваності 304
- Parnikoza I.Yu., Miryuta N.Yu., Rojek M., Betekhtin A.A., Poronnik O.O., Myryuta G.Yu., Navrotska D.O., Hasterok R., Kunakh V.A. *Deschampsia antarctica* E. Desv. plants with different chromosome number cultivated *in vitro*. Relations between genome size and two adaptability indices
- Пороннік О.О., Парнікоза І.Ю., Мірюта Н.Ю., Мірюта Г.Ю., Грахов В.П., Навроцька Д.О., Кунах В.А. Рослини *Deschampsia antarctica* E. Desv. з різним числом хромосом в умовах вирощування *in vitro*. Довжина листків та вміст флавоноїдів у культурі *in vitro* та в природі 310
- Poronnik O.O., Parnikoza I.Yu., Miryuta N.Yu., Myryuta G.Yu., Grahov V.P., Navrotska D.O., Kunakh V.A. *Deschampsia antarctica* E. Desv. plants with different chromosome number cultivated *in vitro*. Plants length and flavonoids in *in vitro* culture and in nature

ECOLOGICAL GENETICS

Скоробагатько Д.А., Страшнюк В.Ю., Мазил-
лов А.А. Особенности конъюгации политен-
ных хромосом в потомстве *Drosophila*
melanogaster Meig. после острого γ -облучения

314 Skorobagatko D.A., Strashnyuk V.Yu.,
Mazilov A.A. Peculiarities of conjugation of
polytene chromosomes in the offspring of *Droso-*
phila melanogaster Meig. after exposure to the
acute γ -irradiation

БІОІНФОРМАТИКА ТА КОМП'ЮТЕРНА БІОЛОГІЯ

BIOINFORMATICS AND PROTEIN ENGINEERING

Карпов П.А., Демчук О.М., Ожередов С.П.,
Снівак С.І., Раєвський О.В., Самофалова Д.О.,
Блюм Я.Б. Високопропускний скринінг інгібі-
торів тубулінів паразитичних грибів

319 Karpov P.A., Demchuk O.M., Ozheredov S.P.,
Spivak S.I., Samofalova D.O., Rayevsky O.V.,
Blume Ya.B. High throughput screening of tubulin
inhibitors from parasitic fungi

Новожилів Д.О., Карпов П.А., Раєвський А.В.,
Ожередов С.П., Блюм Я.Б. Ca^{2+} - та Ca^{2+} -
кальмодулін-залежні протеїнкінази – потен-
ційні регулятори структури і функцій мікро-
тубочок у рослин

323 Novozhylov D.O., Karpov P.A., Raevsky A.V.,
Ozheredov S.P., Blume Ya.B. Ca^{2+} - and Ca^{2+} -
calmodulin-dependent protein kinases as potential
regulators of microtubule structure and functions

Підпала О.В., Лукаш Л.Л. Реконбінаційне по-
ходження ядерних інтронів

329 Pidpala O.V., Lukash L.L. Recombinational origin
of the nuclear introns

Полищук Л.В., Лукьянчук В.В. Организация
crt-кластеров штаммов из *Streptomyces griseus*
группы

335 Polishchuk L.V., Lukyanchuk V.V. Organization of
crt-clusters of strains from the *Streptomyces gri-*
seus group

Самофалова Д.А., Карпов П.А., Раєвсь-
кий О.В., Блюм Я.Б. Реконструкція просторо-
вої структури комплексів рослинних протеїн-
фосфатаз типу 1, 2а, 4 з мікроцистином-LR

339 Samofalova D.O., Karpov P.A., Raevsky O.V.,
Blume Ya.B. Reconstruction of spatial structure of
plant protein phosphatase type 1, 2a and 4 in
complexes with microcystin-LR

Снівак С.І., Демчук О.М., Карпов П.А., Оже-
редов С.П., Блюм Я.Б. Створення бібліотеки
моделей просторових структур молекул тубу-
лінів патогенних червів

345 Spivak S.I., Demchuk O.M., Karpov P.A., Ozhere-
dov S.P., Blum Ya.B. The library of spatial struc-
ture models of tubulins from pathogenic worms

Shahmuradov I.A. Novel tools for the prediction
of promoters in plants and bacteria

351 Shahmuradov I.A. Novel tools for the prediction
of promoters in plants and bacteria

ІСТОРІЯ БІОЛОГІЇ ТА ЕВОЛЮЦІЙНОЇ ТЕОРІЇ. ПИТАННЯ ВИКЛАДАННЯ ГЕНЕТИКИ, СЕЛЕКЦІЇ ТА ЕВОЛЮЦІЙНОЇ ТЕОРІЇ

HISTORY OF BIOLOGY AND EVOLUTIONARY THEORY. TEACHING OF GENETICS, BREEDING AND EVOLUTIONARY THEORY

Блюм Я.Б., Барштейн В.Ю. Николай Ивано-
вич Вавилов в медальерном искусстве и фила-
тели. К 130-летию со дня рождения

356 Blume Ya. B., Barshteyn V.Yu. Nikolai Ivanovich
Vavilov in medallic art and philately. To the 130th
anniversary of his birth

-
- | | | |
|--|----------------------------------|---|
| <p><i>Бородіна К.І., Кмець А.М.</i> Комплексне застосування інноваційних педагогічних технологій у формуванні еволюційних понять на уроках біології</p> <p><i>Вировець В.Г., Лайко І.М., Кириченко Г.І., Мищенко С.В., Кмець І.Л.</i> Ренесанс посівних конопель як результат успішної селекції</p> <p><i>Піскун Р.П., Шкарупа В.М., Молчан І.М., Мусатова К.В., Гринчак Н.М.</i> Фактори та умови еволюції – історія і сучасність</p> | <p>363</p> <p>368</p> <p>373</p> | <p><i>Borodina K.I., Kmets A.M.</i> Complex application of innovative pedagogical technologies in forming of evolutionary concepts on lessons of biology</p> <p><i>Vyrovets V.H., Layko I.M., Kyrychenko H.I., Mischenko S.V., Kmets I.L.</i> Renaissance of industrial hemp as a result of successful breeding</p> <p><i>Piskun R.P., Shkarupa V.M., Molchak I.M., Musatova K.V., Grenchak N.M.</i> The factors and conditions of evolution – past and present</p> |
|--|----------------------------------|---|