

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

НАО «КОСТАНАЙСКИЙ РЕГИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ АХМЕТА БАЙТУРСЫНОВА»

ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ ИМЕНИ УМИРЗАКА СУЛТАНГАЗИНА

АЗИЯ ДАЛАЛАРЫНДАҒЫ БИОЛОГИЯЛЫҚ ӘРТҮРЛІК

*IV халықаралық ғылыми конференцияның материалдары
(Қазақстан Республикасы, Қостанай қ., 2022 жылдың 14 сәуірі)*



БИОЛОГИЧЕСКОЕ РАЗНООБРАЗИЕ АЗИАТСКИХ СТЕПЕЙ

*Материалы IV международной научной конференции
(14 апреля 2022 г., Костанай, Казахстан)*

BIOLOGICAL DIVERSITY OF ASIAN STEPPES

*Proceedings of the IV International Scientific Conference
(April 14, 2022, Kostanay, Kazakhstan)*

Костанай 2022

УДК 502/504

ББК 20.18

А 30

коллективный труд

А 30 Азия далаларындағы биологиялық әртүрлілік IV халықар. ғыл. конф. Материалдары (Қазақстан Республикасы, Қостанай қ., 2022 жылдың 14 сәуірі) / ғылыми редакторлары Т.М. Брагина, Е.М. Исакаев. – Қостанай: А. Байтұрсынов атындағы ҚОУ, 2022. – 482 с.

Биологическое разнообразие азиатских степей: Материалы IV междунар.научн. конф. (14 апреля 2022 г., г. Костанай, Казахстан) / под научн. редакцией Т.М. Брагиной, Е.М. Исакаева. – Костанай: КПУ им.А.Байтұрсынова, 2022. – 482 с.

Biological Diversity of Asian Steppe. Proceedings of the III International Scientific Conference (April 14, 2022, Kostanay, Kazakhstan) /science editors Т.М. Bragina, Ye. M. Isakaev. – Kostanay: A. Baitursynov KRU, 2022. – 482 pp.

ISBN 978-601-356-141-7

**РЕДАКЦИЯ АЛҚАСЫ
РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ**

Жауапты редакторлары:

Брагина Т.М., биология ғылымдарының докторы, профессор

Исакаев Е.М., биология ғылымдарының кандидаты, доцент

Исмуратова Г.С., экономика ғылымдарының докторы, профессор

Ахметов Т.А. педагогика ғылымдарының кандидаты, профессор

Редакция алқасының мүшелері

Баубекова Г.К., педагогикалық білім магистрі; *Рулёва М.М.*, биология магистрі; *Суюндықова Ж.Т.*, биология магистрі; *Бобренко М.А.* биология магистрі; *Коваль В.В.* география магистрі; *Омарова К.И.* география магистрі.

В сборнике опубликованы материалы IV Международной научной конференции «Биологическое разнообразие азиатских степей». В докладах рассмотрены итоги исследований и перспективы сохранения биологического разнообразия степных экосистем, островных и ленточных лесов и водно-болотных угодий степной зоны Евразии, охраны природных территорий и популяций видов особого природоохранного значения, формирования экологической сети и вклада вузов в изучение биоразнообразия, вопросы интеграции естественных наук и образования. Книга предназначена для ученых и практиков, работающих в области изучения и сохранения биологического разнообразия, преподавателей вузов, аспирантов, студентов, работников природоохранных учреждений.

УДК 502/504

ББК 20.18

*Рекомендовано к изданию Ученым советом
Костанайского регионального университета им.А.Байтұрсынова*

*За достоверность предоставленных в сборнике сведений и использованной
научной терминологии ответственность несут авторы статей*



© Костанайский региональный университет
им.А.Байтұрсынова, 2022

© Научно-исследовательский центр проблем
экологии и биологии, 2022

Список литературы:

1. Долгов В.А., Лавина С.А., Козак С.С., Никитченко Д.В. Биотестирование продуктов, кормов и объектов окружающей среды // Вестник РУДН. Сер. Агронимия и животноводство. – 2014. – № 3. – С. 69-78.
2. Abbasitabar F., Zare-Shahabadi V. In silico prediction of toxicity of phenols to *Tetrahymena pyriformis* by using genetic algorithm and decision tree-based modeling approach // Chemosphere. – 2017. – V. 172. – P. 249-259. DOI: 10.1016/j.chemosphere.2016.12.095
3. Elidrissi B., Ousaaa A., Ghamalia M., Chtitaa S., Ajanaa M. A., Bouachrineb M., Lakhliifi T. The acute toxicity of nitrobenzenes to *Tetrahymena pyriformis*: Combining DFT and QSAR studies // Mor. J. Chem. – 2015. – Vol. 3, № 4. – P. 848-860.
4. Keshavarz M.H., Shirazi Z., Sheikhabadi P. K. Risk assessment of organic aromatic compounds to *Tetrahymena pyriformis* in environmental protection by a simple QSAR model // Process Safety and Environmental Protection. – 2021. – Vol. 150. – P. 137-147. [https://doi.org/ 10.1016/j.psep.2021.04.011](https://doi.org/10.1016/j.psep.2021.04.011)
5. Luan F., Wang T., Tang L., Zhang S., Dias Soeiro Cordeiro M. N. Estimation of the Toxicity of Different Substituted Aromatic Compounds to the Aquatic Ciliate *Tetrahymena pyriformis* by QSAR Approach // Molecules. – 2018. – V. 23, № 1002. – P. 1-16. doi:10.3390/molecules23051002.
6. Ousaa A., Elidrissi B., Ghamali M., Chtita S., Aouidate A., Bouachrine M., Lakhliifi T. Quantitative structure-toxicity relationship studies of aromatic aldehydes to *Tetrahymena pyriformis* based on electronic and topological descriptors // J. Mater. Environ. Sci. – 2018. – Vol. 9, №1. – P. 256-266.
7. United States Environmental Protection Agency <https://comptox.epa.gov/dashboard/batch-search>.
8. Vazhev V.V., Munarbaeva B.G., Yergaliyeva E.M., Vazheva N.V., Gubenko M.A. Modeling of acute aqueous toxicity of organic compounds for *Daphnia magna* // Bulletin of the Karaganda University. «Chemistry» series. – Karaganda. – 2018. – №2(90). – P. 81-85.
9. Wang D., Feng L., He G., Chen H. QSAR studies for assessing the acute toxicity of nitrobenzenes to *Tetrahymena pyriformis* // J. Serb. Chem. Soc. – 2014. – Vol. 79, №9. – P. 1111-1125.
10. Zahra E. F., Youness B., Hanane Z., Belhassan A., Fouad K., Mohammed B. 2D-QSAR evaluation of toxicity of Nitrobenzene derivatives on *Tetrahymena Pyriformis* using differents statistical methods // RHAZES: Green and Applied Chemistry – 2018. – Vol. 2, №.8. – P. 69-80.

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕТОДИКИ «ТАНЦЕВАЛЬНОЙ ВЕЧЕРИНКИ»
В ИЛЛЮСТРАЦИИ ЗАКОНОМЕРНОСТЕЙ ГЕНЕТИКИ**

Use of the "dance party" method in illustration of regularities of genetics

Т.В. Гаврилова, Н.Е. Тарасовская, Б.Ж. Баймурзина
T.V. Gavrilova, N.E. Tarasovskaya, B.Zh. Vaimurzina

Павлодарский педагогический университет, Павлодар, Казахстан
e-mail:vero-75@mail.ru, bajana77@mail.ru

Аннотация: Өзектілігі биология сабақтарында оқытудың белсенді әдістерін жеткіліксіз қолдану. Мақсаты – қызықты және тәрбиелік сабақтардың сценарийлерін жасау.

Түйінді сөздер: Оқыту әдістері, биология, инновация, сценарийлер.

Аннотация: Актуальность – недостаточное использование активных методов обучения на уроках биологии. Цель – разработать сценарии веселых и познавательных уроков.

Ключевые слова: Методы обучения, биология, инновации, сценарии.

Abstract: The relevant insufficient use of active teaching methods in biology lessons. The goal of our is to develop scenarios for fun and educational lessons.

Keywords: Teaching methods, biology, innovation, scenarios.

Комфортную и непринужденную обстановку, эмоциональный интерес, возможность пообщаться и послушать музыку можно воссоздать не только на реальной молодежной вечеринке. В такую импровизированную «вечеринку» можно превратить школьный урок, внеклассное мероприятие по биологии, лабораторное или практическое занятие в вузе. Методика “Party” («Вечеринки») широко практикуется в инновационных технологиях обучения на всех ступенях образования.

На наш взгляд, целенаправленная организация «танцевальной вечеринки» на практических занятиях по генетике, эволюционному учению и методике обучения биологии на биологическом факультете педагогического вуза поможет не только прочно усвоить и систематизировать знания генетических закономерностей и действия эволюционных факторов, но и приобрести методические навыки и развить педагогические способности (в их креативном аспекте). Студенты – будущие учителя биологии – охотно берут на себя самостоятельную подготовку к занятию-вечеринке (подбор музыкального сопровождения, костюмов, уточнение деталей сценария) и считают такие занятия наиболее продуктивными, запоминающимися и не вызывающими утомления («весело и свободно, как на дискотеке, а знания усваиваются лучше, чем на самом серьезном научном семинаре»).

Приведем примеры сценариев «танцевальной вечеринки» в иллюстрации основных закономерностей генетики (изучаемых на всех ступенях образования). Разработанные нами сценарии являются авторскими, составлены нами и апробированы на лабораторных занятиях в ППУ и на уроках общей биологии в подшефных школах.

1. Первый и второй законы Менделя (правило единообразия и закон расщепления во втором поколении в соотношении 3:1). Минимальное количество участников-танцоров – 5 человек, из них четверо должны быть одеты в костюмы желтого цвета, один – в зеленую одежду.

Главный герой вечеринки – ди-джей Генетик (он же Мендель) – объявляет о начале необычного шоу. Этот волшебник ди-джей помог горошинам разного цвета найти друг друга. Радостные, они пришли на вечеринку, и именно для них звучит романтическая музыка.

Первый танец – звучит мелодия танго или вальса. Юноша и девушка, одетые один в желтое, другой в зеленое, исполняют парный танец. Мелодия заканчивается, танцоры, поклонившись, уходят.

Ди-джей Генетик тем временем объявляет следующий танец – веселый канкан, который должен показать всем присутствующим, чем закончилась романтическая встреча при посредничестве апологета науки. Взявшись за руки, дружно танцуют 4 желтые горошины – одинаковые счастливые потомки (танец исполняют 4 студента, одетые в желтые костюмы). Танец закончился, веселые потомки убегают, чтобы повзрослеть и затем подумать о продолжении.

Третий танец – опять романтическое танго, который исполняет пара, одетая в желтое (или танцуют 2 пары в одинаковой желтой одежде). Затем гибриды первого поколения уходят, зрители и ди-джей ждут результата – каковы же будут потомки.

Вот и четвертый, заключительный танец, выявляющий главную закономерность, провозглашенную ди-джем Менделем – расщепление. Хозяин дискотеки включил веселую мелодию в стиле рок-н-ролла. Танцуют 4 горошины – 3 желтых, одна зеленая, иллюстрирующие классическую количественную формулу расщепления при моногибридном скрещивании – 3:1.

Впрочем, в ходе вечеринки танцы можно поставить без соответствующих комментариев ди-джея или ведущего, чтобы затем задать всем присутствующим и зрителям (из числа студентов и преподавателей) вопрос: о каких закономерностях идет речь в показанных танцевальных сценках?

2. Третий закон Менделя – закон независимого расщепления. Минимальное количество участников – 16 человек (которые, как правило, найдутся в обычном школьном классе или студенческой группе). Из них 9 участников должны быть одеты в желтую обтягивающую одежду (символизируя желтые гладкие плоды), 3 – в зеленую обтягивающую (зеленые гладкие горошины), 3 – в желтую свободную одежду со сборками, плиссе или драпировкой (желтые морщинистые) и один человек – в зеленую одежду с различными деталями оборок или драпировки (зеленые морщинистые). Порядок мелодий и техники танцев – тот же, что и в вышеизложенном варианте «пати».

Первый танец – медленный вальс или танго – исполняют юноша и девушка, одетые соответственно в желтую обтягивающую и зеленую плиссированную одежду.

Второй танец – быстрый хоровод или канкан – танцуют 4 человека, одетые в желтое прилегающее (желтые гладкие горошины первого поколения).

После небольшого перерыва объявляется третий танец: юноша и девушка в желтых обтягивающих одеждах танцуют романтический медленный танец.

Четвертый танец – опять под быструю мелодию – исполняют 16 участников: 9 желтых гладких, 3 желтых морщинистых, 3 зеленых гладких, 1 зеленая морщинистая горошины (соответственно одетые молодые люди).

3. Неполное доминирование – с фенотипическим проявлением гетерозиготного генотипа (промежуточным признаком). Желательное количество участников – 6 (минимальное – 4): один человек в красной одежде, один – в белой, двое (или четверо), одетые в розовое (желательно, чтобы среди них были юноша и девушка).

Порядок танцевальных композиций – тот же, что и в предыдущих вариантах вечеринки. Сначала юноша в красной и девушка в белой одежде танцуют парный медленный танец. Затем выходят 4 (или, при небольшой группе, 2) человека в розовой одежде, символизирующие единообразие первого поколения гибридов с промежуточным фенотипом, и исполняют быстрый танец. Третий танец – опять медленная романтика – юноша и девушка в розовом символизируют скрещивание гибридов первого поколения. Четвертый – быстрый и веселый танец – исполняют 4 человека: один в красном, один в белом, двое в розовом; это расщепление в F_2 .

4. Эпистаз, который иллюстрируется на примере желтых, зеленых и белых плодов тыквы. Минимальное количество участников танцевальных композиций – 16, в том числе 12 в белых, 3 в желтых одеждах и 1 в зеленом костюме.

Первый танец – медленный вальс – исполняют юноша и девушка, одетые в белое и желтое. Вторая танцевальная композиция – быстрая, в ней участвуют 4 человека в белом (действие эпистатирующего гена). Третий танец – опять парный, в нем участвуют юноша и девушка в белом. Четвертый быстрый танец – для всех 16 участников: 12 в белом, 3 в желтом, один – в зеленом. Зрители должны определить, о каком типе наследования шла речь в танцевальных композициях, а также ответить на вопрос, откуда взялся зеленый плод.

5. Наследование групп крови. Минимальное число участников – 6. Форма и цвет одежды – произвольные. При этом у двух участников – юноши и девушки – на груди прикреплены сочетания эритроцитарных агглютиногенов (в трех экземплярах), образующие определенную группу крови. Например, АО – вторая гетерозиготная, ВО – третья гетерозиготная.

Первый танец – медленный парный. После его исполнения юноша и девушка (символизирующие родительскую пару) подзывают 4 однокурсников (символизирующих детей) и прикрепляют к их одежде антигенную символику. Каждый «родитель» дает каждому «потомку» по одному гену из имеющейся у него пары (2 по 2), в итоге 2 экземпляра символов уходят на «передачу потомству», а 1 экземпляр остается у самого

«родителя». После этого все участники «живой генетической задачи» исполняют веселый быстрый танец, демонстрируя зрителям получившиеся композиции белков крови. Если построить классическую решетку Пеннета, то в потомстве носителей вышеуказанного сочетания групп крови белки распределяются следующим образом.

	А	О
В	АВ четвертая	ВО Третья гетерозиготная
О	АО Вторая гетерозиготная	ОО первая

Можно также апробировать разные сочетания белков крови у «родительских пар», которые, соответственно, дадут разное распределение групп крови по системе АВО у потомков.

Например, оба родителя имеют четвертую группу крови. Из четырех возможных сочетаний в потомстве получается вторая гомозиготная группа (25%), третья гомозиготная (25%) и четвертая (50%).

	А	В
А	АА Вторая гомозиготная	АВ Четвертая
В	АВ Четвертая	ВВ Третья гомозиготная

6. Анализирующее скрещивание. Эту сценку можно обыграть следующим образом. Возле ди-джея сидят две девушки в одинаковой желтой одежде, символизирующие желтые горошины с неизвестным генотипом (обладающие доминантным признаком). Подходит юноша, одетый в зеленое. Это – обладатель рецессивного признака, особь-анализатор. Юноша танцует медленный парный танец с одной из девушек. Затем пара уходит, появляются несколько молодых людей, одетых в одинаковые желтые костюмы, которые весело кружатся в хороводе или исполняют быстрый танец. Зрители должны сказать, каков был генотип у неизвестной желтой горошины (гомозигота по доминантному гену).

Затем юноша в зеленом костюме приглашает на танец вторую девушку, потом уходит с ней за кулисы. В ритме быстрого танца появляются молодые люди, половина из которых одеты в желтое, половина – в зеленое (минимум – два человека, одетые по-разному). Это потомки особи-анализатора и желтой горошины с гетерозиготным генотипом (что и должны определить и прокомментировать зрители, которым будет дано соответствующее задание).

7. Летальность доминантных гомозигот – сравнительно редкий тип взаимодействия аллельных генов, который встречается у норок, черно-бурых лисиц и каракулевских овец (летальным является гомозиготное сочетание доминантных генов серебристой окраски).

Танцевальная композиция, по нашему замыслу, осуществляется следующим образом. На сцене танцуют парный танец юноша и девушка, одетые в серебристо-серую одежду, у которых на груди закреплены сочетания букв Аа (в трех экземплярах, один листок под другим, причем каждая литера написана на отдельном листке). Это – гетерозиготные серебристые норки.

После танца они подзывают 4 однокурсников («потомков»), трое из которых одеты в серебристо-серую, один – в черную одежду. Участнику в черной одежде дают

гомозиготную рецессивную композицию аа. Тем, кто в серебристой одежде, выдают сочетания Аа (их будет два) и гомозиготную композицию АА. Владелец нежизнеспособного гомозиготного сочетания уходит в сторону, остальные танцуют, демонстрируя зрителям свои сочетания генов. Задача зрителей – объяснить, о каком типе наследования идет речь, и как можно исключить появление летального гомозиготного сочетания (которое крайне невыгодно в пушном звероводстве), подобрав соответствующим образом родительские пары.

8. Сцепленное наследование. Для этих танцевальных сценок потребуются сочетания доминантных генов А и В, а также рецессивных аллелей а и в, распечатанные на плотной бумаге и скрепленные между собой нитью или проволокой. Юноши одеты в серые рубашки или свитера с длинными рукавами (символизируют дикий фенотип «серое тело – длинные крылья»), девушки – в черные платья или блузки с короткими рукавами (мутантный фенотип «черное тело – зачаточные крылья»). У юноши на груди закреплены таблички с генотипом ААВВ, у девушки – аавв (каждая табличка в нескольких экземплярах, большие и малые буквы А и В попарно скреплены между собой).

После парного танца «дрозофилы-родители» подзывают 2 однокурсников («потомков»), которым выдают и закрепляют на одежде сочетания АаВв. «Потомки» исполняют быстрый веселый танец, а потом – медленный парный. Новые однокурсники, символизирующие второе поколение, получают сочетания ААВВ, АаВв или аавв, без образования сочетаний А_вв или ааВ_.

9. Сцепленное с полом наследование. Танцующие символизируют котов и кошек разного цвета, с соответствующими аксессуарами. Юноши одеты только в черную или только оранжево-желтую одежду (черные или рыжие коты), девушки – в черное, оранжевое и с сочетанием этих тонов (черные, рыжие и черепаховые кошки). Две «черепаховых кошки» танцуют медленный парный танец: одна с черным, другая – с рыжим котом. Затем возле каждой родительской пары появляются потомки: у первых это будут черный и рыжий кот, черная и черепаховая кошки, у второй пары – черный и рыжий кот, рыжая и черепаховая кошки. «Родители» и «потомки» вместе исполняют быстрый веселый танец. Затем вся группа решает задачу на наследование сцепленных с полом признаков, расписывая в решетке Пеннета проигранные в танцевальных сценках ситуации.

ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ КАК ИНТЕГРИРОВАННАЯ НАУКА В ОБРАЗОВАНИИ

Natural science as an integrated science in education

О.В. Гайдеман^{1,2}

O.V. Gaideman^{1,2}

Научный руководитель: д.б.н., профессор Брагина Т.М.

¹Костанайский региональный университет имени А.Байтурсынова, Костанай, Казахстан

²Аманкарагайская ОШ им.Н. Островского отдела образования Аулиекольского района
Управления образования акимата Костанайской области
e-mail: oksana-oksi15@mail.ru

Аннотация. Өзектілігі: элеуметтік-педагогикалық деңгейде жаратылыстану және гуманитарлық ғылымдар арасындағы тарихи айырмашылықтарды еңсеру үшін алғышарттар жасау өзекті болып табылады. Мақсаты: Мектептегі жаратылыстану-ғылыми білім берудің тұтас жүйесін қалыптастыру тәсілдерін табу, түйінді құзыреттілікке ие оқушы тұлғасының дамуына жағдай жасау.