



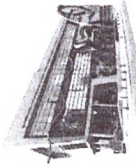
ООН провозгласила
2019 год
Международным
годом Периодической
таблицы Д.И.
Менделеева



Министерство
образования и
науки
Республики
Адыгея



ФГБОУ ВО
«Адыгейский
государственный
университет»



НИИ
комплексных
проблем АГУ

СЕРТИФИКАТ

УЧАСТНИКА

Научно-практической конференции с международным участием, посвященной 150-летию
Периодической системы Д.И.Менделеева

**«Периодическая таблица Д.И.Менделеева: методические,
экологические и биохимические аспекты»**

ВЫДАН

Ермакову Виктору Петровичу

Настоящий сертификат подтверждает участие в конференции и публикацию статьи

«Биоэлектронные технологии»

в специальном выпуске сетевого электронного научно-информационного журнала НИИ комплексных проблем АГУ
«Наука: комплексные проблемы» с размещением в базе РИНЦ Elibrary.



Директор НИИ
В.Х. Григорьян

Организационный комитет
конференции

д.б.н., профессор Цикуниб А.Д.

12-13 марта 2019 г.
г. Майкоп



НАУКА: КОМПЛЕКСНЫЕ ПРОБЛЕМЫ

Научно-информационный журнал
Научно-исследовательского института
Адыгейского государственного университета

Наука. комплексные проблемы

Научно-информационный журнал НИИ комплексных проблем АГУ
сетевое электронное научное издание
<http://www.nigaii.kr.aduget.ru/>

Спецвыпуск № 1 (13), 2019

Учредитель: ФГБОУ ВО «Адыгейский государственный университет»

Главный редактор:

Цикулиб А.Д., доктор биологических наук, профессор,
директор Научно-исследовательского института комплексных проблем АГУ

Редакционный совет

Председатель:

Хунагов Р.Д., доктор социологических наук, профессор, ректор Адыгейского государственного университета (Майкоп)

Члены редакционного совета:

Бабешко В.А., доктор физико-математических наук, профессор, академик РАН, действительный член Международной академии наук высшей школы (Краснодар)

Магшинов Г.Г., доктор географических наук, профессор, академик РАН (Ростов)

Семеновко И.С., доктор политических наук, профессор (Институт мировой экономики и международных отношений РАН, Москва)

Темботова Ф.А., доктор биологических наук, профессор, член-корр. РАН (Нальчик)

Шиханова А.В., доктор биологических наук, профессор (Майкоп)

Шалже А.Ю., доктор философских наук, профессор (Майкоп)

В издании рассматриваются комплексные проблемы естественных, общественных и гуманитарных наук. Журнал предназначен для научных работников, преподавателей, аспирантов, магистрантов.

Редакционная коллегия

Рецензенты:

Общественные науки:

Жале З.А., доктор политических наук, профессор
Куква Е.С., кандидат социологических наук

Гуманитарные науки:

Унарокова Р.Б., доктор филологических наук, профессор
Панеш У.М., доктор филологических наук, профессор

Естественные науки:

Варшанина Т.П., кандидат биологических наук, доцент
Доронин А.М., доктор педагогических наук, профессор

Замотайлов А.С., доктор биологических наук, профессор

Технический редактор:

Езлю Ф.Н. - эксперт НИИ КП АГУ

Адрес редакции:

НИИ комплексных проблем АГУ
385000, г. Майкоп, ул. Гагарина, 13, каб. № 210
e-mail: mikragu@rambler.ru



НАУКА: КОМПЛЕКСНЫЕ ПРОБЛЕМЫ
Директор института КК НАИП

В.Х. Григорьян



СОДЕРЖАНИЕ

**МАТЕРИАЛЫ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ С
МЕЖДУНАРОДНЫМ УЧАСТИЕМ, ПОСВЯЩЕННОЙ 150-ЛЕТИЮ
ПЕРИОДИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ Д.И. МЕНДЕЛЕЕВА
«ПЕРИОДИЧЕСКАЯ ТАБЛИЦА Д.И. МЕНДЕЛЕЕВА:
МЕТОДИЧЕСКИЕ, ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ И БИОХИМИЧЕСКИЕ
АСПЕКТЫ»**

**СЕКЦИЯ 1. ИННОВАЦИОННЫЕ ПОДХОДЫ В ИЗУЧЕНИИ
ПЕРИОДИЧЕСКОГО ЗАКОНА И ПЕРИОДИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ
ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ Д.И. МЕНДЕЛЕЕВА**

НАУЧНЫЕ СТАТЬИ

- Артамонов Г.Н. Законы и свойства системы: естественнонаучная интерпретация новой методологии – реконструкция таблицы Менделеева 7
- Аразтедиев Дж., Ягмуров Ш.Г. Опыт изучения периодической системы Д.И. Менделеева в Туркменистане 31
- Бервинова А.А., Цикуниб А.Д. Разработка обучающего квеста по формированию знаний периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева 35
- Гаврик А.Л. Прогностическое значение периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева 38
- Езлю Ф.Н., Цикуниб А.Д. Особенности формирования знаний о химических элементах у иностранных студентов подготовительного отделения на основе периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева 43
- Копалева Н.А. Значение периодического закона и периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева при подготовке к олимпиаде по химии в ГОАОУ «Центр поддержки одаренных детей «Стратегия» г. Дипецка 47
- Панова О.Л. Прогностическая функция периодического закона и периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева 52
- Сидорова О.В. Использование мультимедийных средств в процессе изучения периодического закона и периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева 56
- Сутягин А.А. Роль периодической системы Д.И. Менделеева в 60



профессиональной подготовке учителей географии

- Татинцева А.А., Ярцева Ю.С., Копалева Н.А., Андреева Г.Ю. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева при планировании внеаудиторной работы в высшем учебном заведении 63
- Цикуниб А.Д. Биохимическая характеристика химических элементов периодической таблицы Д.И. Менделеева 66
- Шорова Ж.И. Учение о периодичности как методологическая основа курсов химии средней и высшей школы 72
- Ярцева Ю.С., Татинцева А.А., Андреева Г.Ю., Копалева Н.А. Изучение периодического закона и периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева во внеурочной работе в средней школе 76
- ТЕЗИСЫ**
- Акимова И.В. Использование карточек элементов периодической системы Д.И. Менделеева на уроках химии 79
- Беданов Р.А., Попова А.А. Характер взаимосвязи потенциалов нулевого заряда и критических потенциалов пассивации переходных металлов IV-VI групп периодической системы в нейтральных органических средах при анодной поляризации 81
- Берсирова Л.Ю. Суть и история открытия периодического закона Д.И. Менделеева 83
- Волкова С.А. Таблица Менделеева в живой природе 86
- Нагарокова М.Н. Роль знаний по периодической системе при подготовке к ГИА в 11 классе 88
- Терещенко Л.И. Методология учения о периодичности и концепция системного метода при изучении химии в школе 92
- Междисциплинарные связи: география и химия 94
- Анализ информативности учебников по химии при изучении темы «Галогены» 96
- Методические аспекты изучения темы: «Периодический закон и система Д.И. Менделеева в средней школе» 99
- Поэтика мнемоники и аудиоряда как форма изучения периодической таблицы химических элементов Д.И. Менделеева 102



- НАУЧНЫЕ СТАТЬИ**
- Берлина А.Н., Жердев А.В., Дзантиев Б.Б. Экспрессные колориметрические методы определения тяжелых металлов: применение поли- γ -олигонуклеотида в качестве рецепторной молекулы 105
- Воронков О.Н., Тлехусеж М.А. Проблема разрушения озонового слоя Земли 110
- Демченко Ю.А., Цикуниб А.Д. Содержание токсичных элементов в семенах подсолнечника и растительных маслах Республики Адыгея 114
- Ермаков В.П., Бондаренко Д.А., Большаков Д.А. Биоэлектронные технологии 118
- Зацепина С.Д., Пшлдаток А.А. Содержание тяжелых металлов в почвах Республики Адыгея 121
- Цикуниб А.Д., Исупова Д.С. Элементный состав и биологическая ценность меда 124
- Казачко С.В. Влияние оксидов элементов-металлов периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева на состояние сердечно-сосудистой системы человека 128
- Мугу М.Ш., Цикуниб А.Д. Содержание кальция в адыгейском сыре, произведенном по различным технологиям 132
- Цикуниб А.Д., Османи С.А. Биологическая роль и распространенность фосфолипидов 136
- Олерет Н.П. Задачи с экологическим содержанием - важный аспект формирования экологических знаний и умений у обучающихся 141
- Панеш О.А., Хагур М.Н., Кабаян О.С. Распространение наиболее ценных в фармакологии видов растений в Адыгее 144
- Плахутина В.А., Демченко Ю.А. Изучение накопления тяжелых металлов в волосах школьников г. Майкоп 147
- Глиблов Т.В., Тлехусеж М.А. Перспективы развития биотехнологий будущего в мелшине 150
- Тлехусеж М.А., Гринько Е.М., Ревякина Е.А. Биологическая роль йода в организме подростков 154

- Хагур М.Н., Чернышкая И.В. Химический состав и питательная ценность зерна сорго в кормлении животных 157
- Чернышкая И.В., Читаю С.И., Кабаян Н.В. Влияние минеральных удобрений на рост и продуктивность *Galega orientalis L.* в условиях предгорий Адыгея 161
- Чернышкая И.В., Кабаян Н.В., Кабаян О.С. К вопросу изучения роли бактерий в биогеохимическом круговороте азота в биосфере 165
- Шорова М.Д., Шляхова Л.А. Уровень знаний обучающихся о биологической роли важнейших макро- и микроэлементов 170
- ТЕЗИСЫ**
- Цикуниб А.Д., Гончарова С.А. Экологический мониторинг содержания селена в питьевой воде 174
- Журавель А.А., Илотникова В.В. Определение возможности использования йогурта, как объекта изучения на уроках химии 177
- Илотникова В.В., Шляхова Л.А. Изучение химического состава зимних сортов яблок 179
- Разина С.А. Таблица Д.И. Менделеева – шаг к пониманию окружающего мира 181
- Туова Т.Г. Минералогический и химический состав почв Республики Адыгея и их влияние на процессы почвообразования 183
- Хагко З.Н. Элементный состав пектиновых веществ 185
- Шляхова Л.А., Журавель А.А. Влияние синтетических моющих средств на здоровье человека 187





УДК 577.332:576.3
ББК 28.072.0
© Е. 72

Ермаков В.П., Бондаренко Д.А., Болшаков Д.А.
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Краснодарского края «Новокубанский аграрно-политехнический техникум», Россия

БИОЭЛЕКТРОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Аннотация. Биоэлектронные технологии рассматриваются во взаимной связи с биологическими макромолекулами ДНК и РНК. Перспективы в области фундаментальной науки на уровне революции способности биомолекул к хранению и обработке информации. Использование вирусных ДНК или РНК для переноса чужеродных генов в клетки.

Ключевые слова: ДНК, РНК, белки, ферменты, ген, клетка.

Ermakov V. P., Bondarenko D. A., Bolshakov D. A.
State budgetary vocational educational institution of Krasnodar territory "new Kuban
agrarian and technical College", Russia

BIOELECTRONIC TECHNOLOGY

Annotation. Bioelectronic technologies are considered in mutual connection with biological macromolecules of DNA and RNA. Prospects in the field of fundamental science at the level of the revolution the ability of biomolecules to store and process information. Using viral DNA or RNA to transfer foreign genes into cells.

Key words: DNA, RNA, proteins, enzymes, gene, cell.

Дезоксирибонуклеиновая кислота (ДНК) — макромолекула (одна из трёх основных, две другие — РНК и белки), обеспечивающая хранение, передачу из поколения в поколение и реализацию генетической программы развития и функционирования живых организмов. Молекула ДНК хранит биологическую информацию в виде генетического кода, состоящего из последовательности нуклеотидов. ДНК содержит информацию о структуре различных видов РНК и белков.

Рибонуклеиновая кислота (РНК) — одна из трёх основных макромолекул (две другие — ДНК и белки), которые содержатся в клетках всех живых организмов и играют важную роль в кодировании, прочтении, регуляции и выражении генов.

Белки (протеины, полипептиды) — высокомолекулярные органические вещества, состоящие из альфа-аминокислот, соединённых в цепочку пептидной связью. В живых организмах аминокислотный состав белков определяется генетическим кодом, при синтезе в большинстве случаев используется 20 стандартных аминокислот. Множество их комбинаций создают молекулы белков с большим разнообразием свойств. Кроме того, аминокислотные остатки в составе белка часто подвергаются посттрансляционным модификациям, которые могут возникать и до того, как белок начинает выполнять свою функцию, и во время его «работы» в клетке. Часто в живых организмах несколько молекул разных белков образуют сложные комплексы, например, фотосинтетический комплекс.

Ферменты (от лат. fermentum) — обычно достаточно сложные молекулы белка, рибосом или их комплексы, ускоряющие химические реакции в живых системах. Каждый фермент, свернутый в определённую структуру, ускоряет соответствующую химическую реакцию реагенты в такой реакции называются субстратами, а получаемые вещества — продуктами. Ферменты специфичны к субстратам. АТФ-аза катализирует расщепление только АТФ, а киназа фосфорилирует только фосфорилазу.

Анализируя окружающий нас мир, мы отмечаем великое разнообразие живых существ — от растений до животных. Под этим кажущимся разнообразием в действительности скрывается удивительное единство живых клеток — элементов, из которых собран любой организм и взаимодействие которых определяется его гармоничное существование. С позиции вида сходство между отдельными особями велико, и все-таки не



существует двух абсолютно идентичных организмов (не считая однояйцовых близнецов). В конце XIX века в работах Грегора Менделя были сформулированы основные законы, определявшие наследственную передачу признаков из поколения в поколение. В начале XX века в опытах Т.Моргана было показано, что элементарные наследуемые признаки обусловлены материальными единицами (генами), локализованными в хромосомах, где они располагаются последовательно друг за другом.

Биотехнология — это производственное использование биологических агентов или их систем для получения ценных продуктов и осуществления целевых превращений. Биологические агенты в данном случае — микроорганизмы, растительные или животные клетки, клеточные компоненты (мембраны клеток, рибосомы, митохондрии, хлоропласты), а также биологические макромолекулы (ДНК, РНК, белки — чаще всего ферменты). Биотехнология использует также вирусную ДНК или РНК для переноса чужеродных генов в клетки.

Выдающиеся способности биомолекул к хранению и обработке информации уже около десятилетия привлекают внимание ученых, пытающихся отыскать наиболее доступную замену компьютерным микросхемам на основе кремния. Вель ДНК, знаменитая молекула в форме двойной спирали, присутствует в ядрах всех живых клеток и способна занимать объем в один кубический сантиметр, содержать информации больше, чем триллион компакт-дисков.

Постепенно двигаясь по пути создания программируемых компьютеров на основе молекулы ДНК, ученые-исследователи приближают эпоху, когда живые "вычислительные машины" смогут уменьшаться в одной клетке человеческого организма. Подобный "биологический нанокomпьютер" будет настолько мал, что триллион таких компьютеров может работать одновременно в единственной капле воды. Теоретические расчеты дают основания предполагать, что так называемые ДНК-комьютеры в конечном счете способны превзойти кремниевые чипы в решении массивно-параллельных задач, требующих одновременного выполнения множества сходных операций. Но еще более заманчивые перспективы биологические нанокomпьютеры сулят в специальных приложениях, таких как медицина и фармакология.

ДНК-комьютеры создаются последние годы во многих научно-исследовательских центрах мира, пытающихся объединить потенциал биологии и информационных технологий. Сильнейший толчок этим работам дали эксперименты американского исследователя Леонарда Эдмана (Leonard Adleman), профессора университета Южной Калифорнии, прежде известного как соавтор знаменитой криптосхемы RSA (алгоритм Райвеста-Шамира-Эдмана). В 1994 году Эдман, переключившийся с криптографии на биомолекулярные коды, продемонстрировал, что с помощью единственной пробирки с ДНК можно весьма эффективно решать классическую комбинаторную задачу о коммивояжере, т.е. отыскивать маршрут обхода вершин графа. При классических компьютерных архитектурах подобная задача требует массивно-параллельных вычислений с опробованием каждого из возможных вариантов. ДНК-метод позволяет сразу сгенерировать все возможные варианты решений и с помощью везучих биохимических реакций быстро отфильтровать именно ту молекулу-ответ.

Была, правда, в демонстрационном эксперименте Эдмана и существенные проблемы, для особо отчётливо проявившиеся при попытках развить полученный результат. Во-первых, для организации биомолекулярных вычислений требуется весьма трудосёмкая серия реакций, требующая проведения под наблюдением ученых. Но еще больше необходимо масштабирования задачи. В ДНК-комьютере Эдмана трудности вызывает проблема масштабирования всего для 7 вершин графа. Но чем больше ответвлений маршрут обхода отыскивался, тем больше биологическому компьютеру нужно было пройти, чтобы объехать коммивояжера, тем больше биологических вычислений требуется ДНК-материала. И эти объемы при нынешних технологиях вычислений очень быстро становятся совершенно неподъемными. Так, было подсчитано, что если начать масштабировать маршрут Эдмана для решения задачи обхода не 7 пунктов, а 200, то вес





НАУКА: комплексные проблемы № 1 (13) 2019

ДНК, необходимой для представления всех возможных решений, превысит все нашей планеты.

Биологическим нанокомпьютерам предстоит еще очень долгий путь к тому, чтобы стать сколько-нибудь практической технологией. Однако недавняя работа группы израильских исследователей, опубликованных статью в журнале Nature (Y. Benenson, T. Paz-Elizur, R. Adar, E. Keman, Z. Livneh & Ehud Shapiro, "Programmable and autonomous computing machine made of biomolecules", Nature, 414, pp.430-434, 2001), показывает, что ученые уже научились создавать несложные программируемые вычислительные устройства, способные работать в условиях натурального биологического окружения типа клетки. В суммарном подсчете коллективная вычислительная мощь биологических компьютеров в израильском устройстве составляет миллиард операций в секунду при точности вычислений более 99,8%. Затраты же энергии на эти вычисления составляют менее одной миллиардной доли ватта, что делает возможным функционирование таких нанокompьютеров внутри человеческого тела.

Представляется маловероятным, что в обозримом будущем мы отправимся в ближайший компьютерный магазин покупать ПК на основе ДНК. Однако информационно-биомолекулярные исследования вполне могут привести к технологии, чрезвычайно полезной, к примеру, в фармакологической индустрии. Например, просматриваются возможности создания "живых автоматов", способных обрабатывать ДНК внутри человеческого тела, отыскивая аномалии и вырабатывая исцеляющие препараты. Другая область применения - создание диагностических тестов внутри "умной" бактерии, перепрограммируя ее геном для включения небольших логических схем, которые способны, например, активизироваться в присутствии определенного химката. А в качестве промежуточного этапа на данном пути видится создание удобного инструментария для ускорения нынешних необъятных работ по секвенированию ДНК, т.е. восстановлению генома интересующих человека живых организмов.

Пока что вся область ДНК-вычислений пребывает в самом раннем этапе "подтверждения концепции", однако в течение ближайших десяти лет, считают эксперты, эта технология начнет выходить на рубеж реальных применений.

Литература:

1. Сассон А.М. Биотехнология: свершения и надежды. М., 2002. 140 с.
2. Егоров Н.С. Биотехнология проблемы и перспективы. М., 2012. 205 с.
3. Бондаренко Д.А., Хмара А.А., Ермаков В.П. Биоэлектронные технологии. Великобритания, Шелфилд, 2018. 80 с.
4. Ермаков В.П., Бондаренко Д.А. Биоэлектронные технологии. Армавир: Редакция газеты «Армавирский собеседник, подразделение «Армавирская типография», 2018. 288 с.



Министерство науки и высшего образования РФ
Армавирский государственный педагогический университет

СЕРТИФИКАТ

№ 0009/ 10-04-20

Настоящий сертификат подтверждает, что
Ермаков Виктор Петрович
Выступил на региональном мастер—классе (6 часов)

«ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ РАЗВИТИЯ
ШКОЛЬНИКОВ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСТАНЦИОННОЙ СРЕДЕ
В УСЛОВИЯХ РЕАЛИЗАЦИИ ФГОС»

с темой «Применение ~~интерактивных~~ форм на занятиях в рамках реализации
ФГОС»

Проректо по **НИИР**

Михаилов

Ю.П.ВЕТРОВ

2020 г.



МИНИСТЕРСТВО
НАУКИ
И ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ



МИНИСТЕРСТВО
ПРОСВЕЩЕНИЯ
РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ



МОСКОВСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ
М.В. ЛОМОНОСОВА



РОССИЙСКАЯ
АКАДЕМИЯ
НАУК



АРМАВИРСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ

ВСЕРОССИЙСКИЙ ФЕСТИВАЛЬ НАУКИ

NAUKA 0+

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«АРМАВИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

СЕРТИФИКАТ

настоящим подтверждается, что

Ершаков Виктор Генрихович

принимал(а) участие
во Всероссийском фестивале **NAUKA 0+**
с докладом

*Здоровьесберегающие технологии на уроках жизни
в рамках реализации ФГОС*

Проректор
по научно-исследовательской
и инновационной деятельности



[Handwritten signature]

Ю.П. Ветров

3 ноября 2020 г.
г. Армавир



МИНИСТЕРСТВО
НАУКИ
И ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ



МИНИСТЕРСТВО
ПРОСВЕЩЕНИЯ
РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ



МОСКОВСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ
М.В. ЛОМОНОСОВА



РОССИЙСКАЯ
АКАДЕМИЯ
НАУК



АРМАВИРСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ

ВСЕРОССИЙСКИЙ ФЕСТИВАЛЬ НАУКИ

NAUKA 0+

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«АРМАВИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

СЕРТИФИКАТ

выдан

Ершакову

Виктору

Лешковичу

участнику мероприятия

Мастер-класс

„Методы исследования в химии“

Всероссийского фестиваля науки **NAUKA 0+**

Проректор
по научно-исследовательской
и инновационной деятельности



[Handwritten signature]

Ю.П. Ветров

3 ноября 2020 г.
г. Армавир