

## ЛЮДИ НАУКИ

**ВИКТОР ВИНТЕР: «УЖЕ СЕГОДНЯ МЫ ДОЛЖНЫ  
СМОТРЕТЬ ДАЛЕКО ВПЕРЁД, ЗА ГОРИЗОНТЫ  
СОВРЕМЕННОЙ НАУКИ...»  
ПАМЯТИ ВЫДАЮЩЕГОСЯ УЧЁНОГО**

*Ф.К. Алимова, З.И. Абрамова, Н.И. Акберова, Д.А. Темников*



В этом году исполнилось бы 75 лет со дня рождения профессора Казанского университета Виктора Георгиевича Винтера.

В.Г. Винтер родился в селе Духовницкое Саратовской области. Он окончил Семипалатинский зооветеринарный институт, работал ветврачом, а в 1963 г. поступил в аспирантуру Казанского государственного университета по специальности «микробиология». С тех пор его жизнь была связана с Казанью.

Сначала В.Г. Винтер работал в возглавляемой профессором Маргаритой Ильиничной Беляевой проблемной лаборатории по исследованию нуклеиновых кислот опухолевых клеток и нуклеаз как противоопухолевых препаратов. Там он впервые в мире выявил секрецию нуклеиновых кислот жизнеспособными опухолевыми клетками. М.И. Беляева представила полученные им данные на IX Международном конгрессе, посвящённом опухолевому росту (Токио, 1966 г.), а через 2 года академик В.С. Шапот представил статью В.Г. Винтера о выходе РНК из опухолевых клеток к публикации в журнале «Бюллетень экспериментальной биологии и медицины». Тогда же В.Г. Винтер успешно защитил



Фото 1. Коллектив проблемной лаборатории № 7. Казанский государственный университет, 1989 г.: *нижний ряд* (слева направо): Д.Г. Аглиуллина, Р.Б. Соколова, В.Г. Винтер, Н.Л. Зоткина, М.И. Беляева, Р.А. Сайманова, И.Б. Лещинская; *средний ряд* (слева направо): Н.Ф. Васильева, З.И. Абрамова, М.М. Белова, Н.П. Балабан, А.Н. Аскарова, Л.Я. Махмутова, Фадийа Мухаммед Хаммаде, Д.В. Юсупова, А.А. Горбачук; *верхний ряд* (слева направо): Т.В. Багаева, Ф.К. Алимова, Л.И. Сабчук, С.Н. Неуструева, С.А. Хайбуллина, Л.И. Королева, Г.К. Габдуллина, М.Н. Филимонова, Н.Г. Уразов, Омар Хайраллах

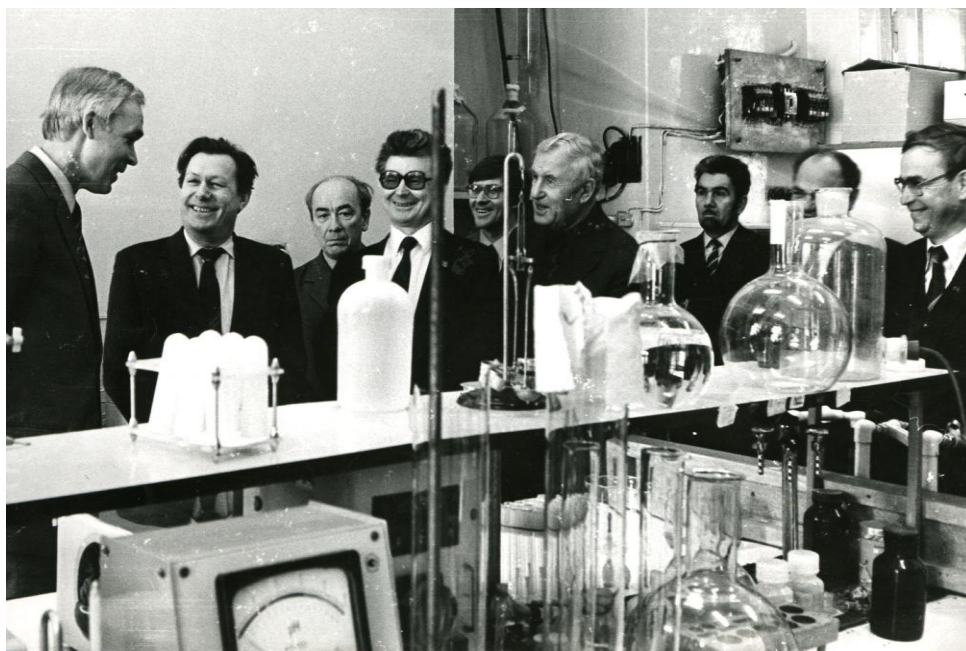


Фото 2. Институт органической и физической химии им. А.Е. Арбузова КазНЦ РАН. Середина 80-х годов. Четвертый слева академик А.И. Коновалов



Фото 3. Виктор Винтер с Валерием Соيفером и Инной Лещинской, 1998 г.



Фото 4. Руководитель оргкомитета Международной конференции GeoN-Kazan-2003 В.Г. Винтер с почетными гостями конференции (слева направо: академик С.П. Новиков, академик РАН Ю.А. Владимиров, профессор В.Г. Винтер)



Фото 5. Рабочий визит в г. Сыктывкар, 2001 г. Справа: директор Института физиологии Коми НЦ УрО РАН, академик Ю.С. Оводов

кандидатскую диссертацию «Об участии РНК в межклеточных взаимоотношениях при опухолевом росте», а затем возглавил Научно-исследовательскую часть КГУ. Возможность секреции РНК из живых клеток долго оспаривалась в научных кругах, но сегодня биологическая активность внеклеточных РНК – общепризнанный факт.

В 1972 г. В.Г. Винтер проходил научную стажировку в Оксфордском университете (Великобритания), в ходе которой освоил современные методы анализа нуклеиновых кислот и нуклеаз и получил интересные данные по характеристике ферментов, участвующих в обмене ДНК фага T5. По возвращении в Казань он возглавил проблемную лабораторию, а в 1987 г. – лабораторию биохимии нуклеиновых кислот, которой руководил почти 10 лет.

Во время работы в проблемной лаборатории В.Г. Винтер исследовал ядерные ДНКазы и изучал роль РНК в регуляции их активности при различных состояниях организма. Тогда он впервые обнаружил наличие ДНКазной активности в негистоновых белках хроматина нормальных и опухолевых клеток. На основе этой работы Винтер написал докторскую диссертацию «ДНКазы хроматина нормальных и опухолевых клеток и роль РНК в регуляции их активности», которую блестяще защитил в Ленинградском государственном университете в 1979 г. Она стала основой для исследований биологической роли ядерных ДНКаз и особенностей обмена нуклеиновых кислот в нормальных и опухолевых клетках, которые в 1980 г. Госкомитет СССР по науке и технике поручил провести в КГУ.

В.Г. Винтер успешно сочетал научную и педагогическую деятельность: с 1969 г. читал лекции по общей микробиологии и вирусологии, вёл спецкурсы по молекулярной биологии, практические занятия по электронной микроскопии и разрабатывал методические пособия по изучению нуклеиновых кислот.

Важной вехой в его жизни стало возрождение в КГУ при поддержке академика И.А. Тарчевского старейшей в Европе кафедры биохимии. В.Г. Винтер, всецело поддерживаемый руководством КГУ, восстановил заброшенное помещение в восточном крыле, обеспечил его приборной базой и привлёк к работе лучшие преподавательские кадры.

В 1985 г. возрождённая кафедра начала работу. Сначала ей заведовал академик И.А. Тарчевский, а с 1994 г. – В.Г. Винтер. В 1991 г. он был инициатором создания при Казанском университете Диссертационного совета по биохимии и микробиологии, кстати, единственного на тот момент в Приволжском федеральном округе. До конца жизни В.Г. Винтер был его бессменным председателем.

В.Г. Винтер уделял большое внимание интеграции КГУ с академическими институтами и был убеждён в необходимости раннего приобщения студентов к научной работе. По его инициативе в 1997 г. были созданы филиалы кафедры в Институте биофизики и биохимии и в ИОФХ КазНЦ РАН, что способствовало повышению качества подготовки выпускников.

Профессор Винтер понимал перспективы проникновения синтетических продуктов (лекарств и т. д.) во все сферы жизни и предвидел рост потребности в квалифицированных специалистах, компетентных в конструировании и изучении молекулярных механизмов их действия. Поэтому с 1998 г. по его инициативе на кафедре биохимии началось обучение по специальностям «Молекулярная биология» и «Молекулярная фармакология».

В.Г. Винтер неоднократно говорил ученикам, что необходимо смотреть далеко за горизонт современной науки, чтобы быть готовым к вызовам будущего, и тесно сотрудничал с другими научными школами КГУ. Совместно с кафедрой оптики и спектроскопии, например, он обосновал важность открытия научного направления по разработке аналитических устройств нового поколения – биосенсоров (зادолго до официального признания). По его инициативе на кафедре появились научные группы по молекулярной иммунологии, электронной иммуногистохимии, молекулярно-биохимическим аспектам наследственности и др.

В 2003 г. при участии В.Г. Винтера была проведена Международная научная конференция «Новая геометрия природы» («GeoN-Kazan-2003»), где были подведены итоги прошедшего научного столетия и сформировано дальнейшее видение университетской науки. В 364 докладах учёных почти из 20 стран были отмечены все выдающиеся достижения науки и взаимосвязь её направлений.

В 2004 г. на базе Казанского университета состоялась научная конференция «Постгеномная эра в биологии и проблемы биотехнологии», организаторами которой выступили КГУ, Отделение биологических наук РАН и Общество биотехнологов России. Основным событием этого представительного научного форума было проведение организованного профессором В.Г. Винтером симпозиума «Основные научные направления Казанской биохимической школы», который был посвящён памяти выпускника КГУ академика А.А. Баева, основоположника развития биотехнологии и геной инженерии в нашей стране. По инициативе В.Г. Винтера на здании университета А.А. Баеву была открыта мемориальная доска.

К глубокому сожалению, это была последняя организованная при участии В.Г. Винтера конференция. 9 декабря 2005 г. на 67-м году жизни после тяжелой болезни Виктор Георгиевич скончался.

В 2008 г. памяти В.Г. Винтера была посвящена II Международная научно-практическая конференция «Постгеномная эра в биологии и проблемы биотехнологии», проведённая его учениками на базе кафедры биохимии КГУ. На конференции работали секции молекулярной медицины, биотехнологии, биоинформатики и нанотехнологии, на которых были представлены фундаментальные и практически ориентированные исследования в различных областях биологии и биотехнологии. В 2009 г. в связи с активным применением новых информационных подходов на кафедре биохимии формат конференции «Постгеномная эра в биологии и проблемы биотехнологии» поменялся, ежегодно стали проводиться интернет-конференции с использованием технологии виртуальных миров, в которых принимают дистанционное участие 150–200 российских и зарубежных учёных.

В нынешнем, юбилейном для Казанского университета, году, в ноябре, состоялась уже V Международная научно-практическая виртуальная конференция «Актуальные проблемы биохимии и биотехнологии» (<http://www.paxgrid.ru/conference/index.php?c=postgenom2014>), которая продолжает традиции научного общения, заложенные на кафедре биохимии профессором В.Г. Винтером.

Ученики с благодарностью вспоминают своего наставника, отдавая дань уважения его профессионализму, научной прозорливости и человечности.



**Избранные публикации В.Г. Винтера**

1. *Винтер В.Г.* Исследование нуклеиновых кислот и нуклеаз асцитической жидкости карциномы Эрлиха // Методы и некоторые результаты изучения нуклеиновых кислот и ферментов нуклеинового обмена. – Казань: Изд-во Казан. ун-та, 1965. – С. 76–80. (Учен. зап. Казан. ун-та, Т. 125, кн. 5.)
2. *Belyaeva M.I., Wylegzanin N.I., Vinter V.G., Balaban N.P.* On secretion of nucleic acids by cancer cells // Proc. 9th Int. Cancer Congress. – Tokyo, 1966. – P. 181.
3. *Винтер В.Г.* Действие РНК карциномы Эрлиха на перевиваемость и рост этой опухоли // Вопр. онкологии. – 1967. – Т. 13, № 3. – С. 58–62.
4. *Винтер В.Г.* Выход рибонуклеиновой кислоты из клеток карциномы Эрлиха // Бюл. эксперим. биологии и медицины. – 1968. – № 10. – С. 68–71.
5. *Винтер В.Г.* Об участии РНК в создании опухолевыми клетками «микросреды» // Вопр. онкологии. – 1968. – Т. 14, № 6. – С. 64–67.
6. *Винтер В.Г.* Нуклеиновые кислоты опухолевых клеток // Бактериальные нуклеазы и их действие на опухолевый рост: Сб. ст. / Отв. ред. М.И. Беляева. – Казань: Изд-во Казан. ун-та, 1969. – С. 3–27.
7. *Нужина А.М., Винтер В.Г.* Изучение проникновения ДНКаз в интактные клетки карциномы Эрлиха // Бактериальные нуклеазы и их действие на опухолевый рост: Сб. ст. / Отв. ред. М.И. Беляева. – Казань: Изд-во Казан. ун-та, 1969. – С. 139–146.
8. *Винтер В.Г., Беляева М.И., Зоткина Н.Л.* Нуклеазы хроматина ядер печени крыс // Второй Всесоюз. биохим. съезд: Тез. секц. сообщ. – Ташкент: Фан, 1969. – С. 62.
9. *Беляева М.И., Зоткина Н.Л., Винтер В.Г.* Выделение и некоторые свойства ДНКазы хроматина ядер печени крыс // Биохимия. – 1970. – Т. 35, № 3. – С. 400–403.
10. *Винтер В.Г., Нужина А.М., Гарейшина А.З.* Проникновение ДНКаз в интактные клетки опухоли Эрлиха и влияние их на синтез нуклеиновых кислот // Вопр. онкологии. – 1970. – Т. 16, № 4. – С. 99–103.
11. *Рязанцева И.Н., Беляева М.И., Винтер В.Г.* Активность ДНКаз при опухолевом росте и действие на нее РНК асцитической жидкости карциномы Эрлиха // Вопр. онкологии. – 1972. – Т. 18, № 9. – С. 33–37.
12. *Беляева М.И., Нужина А.М., Винтер В.Г., Габдуллина Г.К., Лецинская И.Б., Юсупова Д.В.* Дезоксирибонуклеазы бактерий и их действие на опухолевый рост // Актуальные вопросы современной онкологии. – М., 1975. – Вып. 5. – С. 242–258.
13. *Винтер В.Г., Зоткина Н.Л., Гайнуллина Ф.Х.* Изучение механизма действия дезоксирибонуклеазы хроматина печени крыс на ДНК // Биохимия. – 1976. – Т. 41, Вып. 1. – С. 119–122.
14. *Винтер В.Г., Гайнуллина Ф.Х., Зоткина Н.Л.* Негистоновая природа белков хроматина, обладающих ДНКазной активностью // Науч. докл. высш. шк. Биол. науки. – 1976. – № 1. – С. 22–23.
15. *Гайнуллина Ф.Х., Винтер В.Г., Зоткина Н.Л.* Негистоновая природа белков хроматина, обладающих дезоксирибонуклеазной активностью // Науч. докл. высш. шк. Биол. науки. – 1976. – № 1. – С. 22–26.
16. *Винтер В.Г., Беляев М.И., Шлянкевич М.А., Хамидуллина Н.Г., Полоцкая А.В., Зоткина Н.Л.* Действие ДНКазы хроматина печени крыс на кольцевую ДНК фага РМ-2 и вируса SV-40 // Биохимия. – 1977. – Т. 42, Вып. 5. – С. 823–827.
17. *Винтер В.Г., Гайнуллина Ф.Х., Багаева Т.В., Ельская А.В.* Ингибирование активности дезоксирибонуклеазы хроматина транспортными РНК // Науч. докл. высш. шк. Биол. науки. – 1977. – № 1. – С. 34–36.

18. Багаева Т.В., Гайнуллина Ф.Х., Эстуллина Л.А., Винтер В.Г. Влияние структуры тРНК на ее способность ингибировать ДНКазную активность хроматина // Науч. докл. высш. шк. Биол. науки. – 1978. – № 9. – С. 26–30.
19. Винтер В.Г., Аглиуллина Д.Г., Андреева И.Н. Специфичность действия РНК, выделяемой клетками карциномы Эрлиха, на прививаемость и рост гомологичной опухоли // Вопр. онкологии. – 1978. – Т. 24, № 10. – С. 38–41.
20. Аглиуллина Д.Г., Эстулина Л.А., Винтер В.Г. Вторичная структура РНК, секретлируемой клетками асцитной опухоли Эрлиха // Биохимия. – 1979. – Т. 44, Вып. 8. – С. 1409–1415.
21. Багаева Т.В., Гайнуллина Ф.Х., Винтер В.Г. Обнаружение комплекса ДНКазы хроматина-тРНК методом гельфильтрации на сефадексе G-100 // Прикл. биохимия и микробиология. – 1979. – № 6. – С. 125–129.
22. Куприянова Ф.Г., Решетник О.А., Соيفер В.Н., Винтер В.Г. Влияние панкреатической ДНКазы на синтез ДНК *Bacillus subtilis* // Биохимия. – 1979. – Т. 44, Вып. 2. – С. 332–337.
23. Куприянова Ф.Г., Решетник О.А., Хайртдинова С.А., Винтер В.Г. Влияние экзогенных нуклеодеполимераз на размножение *B. subtilis* // Микробиология. – 1979. – Т. 48, Вып. 2. – С. 249–256.
24. Куприянова-Ашина Ф.Г., Кашипов Р.И., Винтер В.Г. Инициация репликации ДНК *B. subtilis* экзогенными ДНКазами // Микробиология. – 1981. – Т. 50, Вып. 3. – С. 437–441.
25. Винтер В.Г., Алимова Ф.К., Зоткина Н.Л. Обнаружение двуспиральной РНК в асцитной жидкости гепатомы Зайдела // Эксперим. онкология. – 1982. – Т. 4, № 1. – С. 28–32.
26. Винтер В.Г., Зоткина Н.Л., Хамидуллина Н.Г. Действие ДНКазы хроматина на ДНК, модифицированную канцерогеном N-ацетокси-2-ацетиламинофлуореном // Эксперим. онкология. – 1982. – Т. 3. – С. 57–59.
27. Хамидуллина Н.Г., Зоткина Н.Л., Винтер В.Г. Дезоксирибонуклеаза белков хроматина нормальных и опухолевых клеток // Эксперим. онкология. – 1982. – Т. 4, № 6. – С. 30–33.
28. Винтер В.Г., Алимова Ф.К., Зоткина Н.Л., Аглиуллина Д.Г. Нейтральная ДНКазы хроматина печени крыс при развитии опухоли у животных и участие РНК в регуляции её активности // Эксперим. онкология. – 1983. – Т. 5, № 3. – С. 29–32.
29. Аглиуллина А.Д., Вегнер Е.О., Лапина Л.А., Винтер В.Г. Характеристика нуклеиновых кислот, выделяемых клетками асцитного рака Эрлиха // Эксперим. онкология. – 1984. – Т. 6, № 2. – С. 29–32.
30. Винтер В.Г., Хамидуллина Н.Г., Абрамова З.И., Шумилов Ю.Н., Рассказов В.А. Влияние Са, Mg-зависимой ДНКазы на синтез ДНК в ядрах эмбрионов морского ежа *Strongylocentrotus intermedius* // Биохимия. – 1987. – Т. 52, Вып. 12. – С. 2009–2014.
31. Абрамова З.И., Дебус Н., Винтер В.Г. Изучение ультраструктурной локализации нейтральной ДНКазы в гепатоцитах методом иммунной электронной микроскопии с помощью коллоидного золота // Науч. докл. высш. шк. Биол. науки. – 1988. – № 7. – С. 98–105.
32. Аглиуллина Д.Г., Лапина Л.А., Винтер В.Г. Изменение содержания РНК в плазме крови крыс с асцитным раком Эрлиха // Эксперим. онкология. – 1988. – Т. 10, № 4. – С. 49–51.
33. Винтер В.Г., Капранова М.Н., Уразов Н.Г., Кузнецова Н.Н. и др. Прямое клонирование целлюлазных генов гриба *Trichoderma viride* в клетках *E. coli* // Генная и клеточная инженерия в решении фундаментальных проблем биотехнологии: Материалы Всесоюз. конф. – Тарту: ТГУ, 1989. – Т. 1. – С. 29–36.

34. Попова Т.М., Аглиуллина Д.Г., Винтер В.Г. Иммуномодулирующее действие низкомолекулярных ДНК, выделяемых клетками асцитного рака Эрлиха // Эксперим. онкология. – 1991. – Т. 13, № 3. – С. 43–47.
35. Винтер В.Г., Аскарлова А.Н., Котляр Е.Ю., Зоткина Н.Л. Влияние ДНКаз на репликацию ДНК в культивируемых клетках // Цитология. – 1992. – Т. 34, № 9. – С. 54–58.
36. Винтер В.Г., Зоткина Н.Л., Зо Сын Ха, Абрамова З.И. Очистка и иммунохимическая характеристика нейтральной  $Mn^{2+}$ -зависимой ДНКазы хроматина // Биохимия. – 1993. – Т. 58, Вып. 9. – С. 1394–1402.
37. Vinter V.G., Zotkina N.L., Zo Syn Kha, Abramova Z.I. Purification and immunochemical characterization of neutral  $Mn^{2+}$ -dependent DNAase of chromatin // Biochemistry (Mosc.). – 1993. – V. 58, No 9. – P. 1011–1017.
38. Babkina S.S., Medyantseva E.P., Budnikov H.C., Vinter V.G. Enzyme amperometric sensor for the determination of cholinesterase inhibitors or activators // Analytica Chimica Acta. – 1993. – V. 273, No 1–2. – P. 419–424.
39. Бабкина С.С., Винтер В.Г., Зайнуллина А.С. Иммуноферментный метод определения низкомолекулярных органических соединений со спектрофотометрической индикацией аналитического сигнала // Журн. аналит. химии. – 1994. – Т. 49, № 10. – С. 1119–1123.
40. Саттарова Л.И., Гафиятуллина Л.А., Аглиуллина Д.Г., Винтер В.Г. Оптимизация иммуноферментной тест-системы для определения антител к ДНК // Биотехнология. – 1994. – № 11–12. – С. 38–41.
41. Абрамова З.И., Косарева Т.И., Винтер В.Г. Взаимодействие Са, Mg-зависимой ДНКазы эмбрионов морского ежа *Strongylocentrotus intermedius* с ДНК. Иммунное электронно-гистохимическое изучение // Цитология. – 1995. – Т. 37, № 9–10. – С. 894–900.
42. Жегалова И.В., Сиянова Н.С., Неуструева С.Н., Винтер В.Г. Стимуляция рибонуклеазой *Vacillus Intermedius* роста и накопления индолиновых алкалоидов в каллусной культуре *Rauwolfia serpentina* Benth. // Растительные ресурсы. – 1995. – Т. 31, Вып. 2. – С. 44–49.
43. Андрианова Ю.Е., Бакуридзе Ц.Л., Яргунов В.Г., Журов И.В., Винтер В.Г. Влияние янтарной кислоты на рост биотехнологически ценных культур растительного происхождения // Прикл. биохимия и микробиология. – 1998. – № 4. – С. 435–438.
44. Абрамова З.И., Зоткина Н.Л., Винтер В.Г. Электронное иммуногистохимическое изучение локализации нейтральной  $Mn^{2+}$ -зависимой ДНКазы. I. Синтез конъюгатов моноспецифических антител к нейтральной  $Mn^{2+}$ -зависимой ДНКазе с ферритином и коллоидным золотом // Цитология. – 2000. – Т. 42, № 7. – С. 681–688.
45. Абрамова З.И., Винтер В.Г. Электронное иммуногистохимическое изучение локализации нейтральной  $Mn^{2+}$ -зависимой ДНКазы. II. Ультраструктурная локализация ДНКазы на эпоновых срезах различных органов крысы // Цитология. – 2000. – Т. 42, № 7. – С. 689–695.
46. Абрамова З.И., Винтер В.Г. Электронное иммуногистохимическое изучение локализации нейтральной  $Mn^{2+}$ -зависимой ДНКазы. III. Визуализация связывания ДНКазы с изолированным хроматином // Цитология. – 2000. – Т. 42, № 7. – С. 696–701.
47. Зайнуллина А.С., Саттарова Л.И., Зайнуллин А.А., Ишмухаметова Д.Г., Винтер В.Г. Иммуноферментное определение антител к РНК на полистироловых планшетах отечественного производства // Биотехнология. – 2000. – № 2. – С. 84–89.
48. Evtugyn G.A., Ivanov A.N., Beljkova S.V., Budnikov H.C., Vinter V.G. Disposable cholinesterase sensors for the general estimation of environmental pollutants // Russian-German Int. Sci. Workshop “Biosensors for Environmental Monitoring”. – Irkutsk, 2000. – P. 36–37.



49. Чечёткин И.Р., Неуструева С.Н., Сиянова Н.С., Винтер В.Г. Влияние экстремальных факторов на накопление алкалоидов в культуре ткани раувольфии змеиной // Растительные ресурсы. – 2001. – Т. 37, Вып. 2. – С. 90–95.
50. Винтер В.Г., Оводова Р.Г., Гюнтер Е.А., Козлова Р.Ю., Оводов Ю.С. Полисахариды высших растений как факторы регуляции вторичного метаболизма // Докл. РАН. – 2002. – Т. 387, № 1. – С. 111–112.
51. Абдрахманова Л.Р., Зайнуллин А.А., Зайнуллина А.С., Винтер В.Г. Определение антинуклеарных антител при иммуноконфликтной беременности // Мед. иммунология. – 2003. – Т. 5, № 1–2. – С. 57–66.
52. Зайнуллин А.А., Зайнуллина А.С., Богданова А.В., Саттарова Л.И., Ткачева Н.В., Винтер В.Г. Аутоантитела к РНК и ДНК в сыворотке крови здоровых людей // Мед. иммунология. – 2003. – Т. 5, № 1–2. – С. 157–160.
53. Коликова Ю.О., Фурманова П.В., Винтер В.Г., Аглиуллина Д.Г. Аутоантитела к ДНК: половой диморфизм и возрастная динамика их содержания в сыворотке крови здоровых лиц // Иммунология. – 2003. – Т. 24, № 5. – С. 304–306.
54. Рязанова Г.А., Коксин В.П., Хамзин Р.В., Винтер В.Г., Романенко О.М. Активность антител к нативной дезоксирибонуклеиновой кислоте в сыворотке крови инфицированных вирусом иммунодефицита в ранний период заболевания // Мед. иммунология. – 2003. – Т. 5, № 5–6. – С. 625–628.
55. Винтер В.Г., Коновалова О.А., Фахруллин Р.Ф., Чижов В.В., Харинцев С.С., Салахов М.Х. Создание ДНК-наносенсоров на основе пьезокварцевых резонаторов // Научные технологии. – 2004. – Т. 5, № 4. – С. 24–29.
56. Коликова Ю.О., Ишмухамметова Д.Г., Винтер В.Г. Возрастные изменения специфичности аутоантител к нативной и денатурированной ДНК у здоровых лиц // Мед. иммунология. – 2004. – Т. 6, № 6. – С. 515–522.
57. Неуструева С.Н., Кунин А.В., Сиянова Н.С., Жегалова И.В., Винтер В.Г., Марданова Г.Н. Влияние биназы на динамику основных метаболических процессов в культуре ткани *Rauwolfia serpentina* Benth. // Учен. зап. Казан. ун-та. Сер. Естеств. науки. – 2005. – Т. 147, кн. 2. – С. 149–160.
58. Vinter V.G., Nevzorova T.A., Konovalova O.A., Salakhov M.Kh. Study of DNA-hydrolyzing activity of antibodies to DNA using atomic force microscopy // Dokl. Biochem. Biophys. – 2005. – V. 405, No 11–12. – P. 414–416.
59. Fakhrullin R.F., Kharintsev S.S., Konovalova O.A., Salakhov M.Kh., Vinter V.G. The development of DNA-nanosensors based on piezoelectric resonators // Problems of Non-linear Analysis in Engineering Systems. – 2005. – V. 2, No 23. – P. 37–48.
60. Туаева Н.О., Софронов В.В., Емикеева В.А., Абрамова З.И., Винтер В.Г., Мустафина Д.М., Туточкина К.В. Взаимосвязь концентрации внеклеточной ДНК и содержания антител к нативной ДНК у новорожденных детей с пневмопатией // Казан. мед. журн. – 2006. – № 4. – С. 254–257.
61. Софронов В.В., Туаева Н.О., Винтер В.Г., Емикеева В.А., Шегурова Д.И. Характеристика ядерной и внеклеточной ДНК у новорожденных в зависимости от гестационного возраста // Рос. педиатр. журн. – 2006. – № 6. – С. 13–15.
62. Фахруллин Р.Ф., Винтер В.Г., Абрамова З.И., Анчикова Л.И., Подшивалина Е.Ю., Коновалова О.А., Нагулин К.Ю., Салахов М.Х. Наногравиметрический ДНК-биосенсор: формирование биорецепторной пленки и определение антител к ДНК // Биомед. технологии и радиоэлектроника. – 2006. – № 8–9. – С. 69–77.
63. Nevzorova T.A., Vinter V.G., Konovalova O.A., Salakhov M.Kh. Mechanism of action of DNA-hydrolyzing antibodies to DNA from blood of patients with systemic lupus erythematosus // Biochemistry (Mosc.). – 2006. – V. 71, No 11. – P. 1238–1246.

64. *Fakhrullin R.F., Vinter V.G., Zamaleeva A.I., Matveeva M.V., Kourbanov R.A., Temesgen B.K., Ishmuchametova D.G., Abramova Z.I., Konovalova O.A., Salakhov M.K.* Quartz crystal microbalance immunosensor for the detection of antibodies to double-stranded DNA // *Anal. Bioanal. Chem.* – 2007. – V. 388, No 2. – P. 367–375.

---

**Алимова Фарида Кашифовна** – доктор биологических наук, заведующий кафедрой биохимии и биотехнологии, Казанский (Приволжский) федеральный университет, г. Казань, Россия.

**Абрамова Зинаида Ивановна** – доктор биологических наук, профессор кафедры биохимии и биотехнологии, Казанский (Приволжский) федеральный университет, г. Казань, Россия.

**Акберова Наталья Ивановна** – кандидат биологических наук, доцент кафедры биохимии и биотехнологии, Казанский (Приволжский) федеральный университет, г. Казань, Россия.

E-mail: [nakberova@mail.ru](mailto:nakberova@mail.ru)

**Темников Дмитрий Алексеевич** – кандидат биологических наук, доцент кафедры биохимии и биотехнологии, Казанский (Приволжский) федеральный университет, г. Казань, Россия.