

МЕТОДИКИ
Центра коллективного пользования ИБ КарНЦ РАН,
направление «Биологические исследования живых систем Севера»

№	Наименование методики	Перечень оборудования	Ссылка на источник литературы или инструкцию к прибору и т.п.	Объекты или среды	Определяемая характеристика (показатель), единицы измерения	Диапазон определения	Организация, аттестовавшая методику	Уникальность методики (нет/для России/для всего мира)
1	2	3	4	5	6	7	8	9
<i>Группа молекулярной биофизики</i>								
1.	Измерение размеров и распределения по размерам коллоидных и наночастиц	Анализатор Zetasizer Nano ZS	Инструкция к анализатору Zetasizer Nano ZS (Malvern Instr. Ltd., UK, 2008) MAN0317. Вып.4.0. pp. 14-16.	Растворы и дисперсии в водных и неводных растворителях	Размеры коллоидных и наночастиц	0,6-6000 нм	Не аттестована	Нет
2.	Измерение дзета-потенциала коллоидных и наночастиц	Анализатор Zetasizer Nano ZS	Инструкция к анализатору Zetasizer Nano ZS (Malvern Instr. Ltd., UK, 2008) MAN0317. Вып.4.0. pp.16-11.	Растворы и дисперсии в водных растворителях	Дзета-потенциал коллоидных и наночастиц	3,8 нм – 100 мкМ	Не аттестована	Нет
3.	Измерение абсолютной молекулярной массы полимеров и белков	Анализатор Zetasizer Nano ZS	Инструкция к анализатору Zetasizer Nano ZS (Malvern Instr. Ltd., UK, 2008) MAN0317. Вып.4.0. pp. 15-1 – 15-4.	Водные растворы	Молекулярная масса полимеров и белков	980 Да – 20М Да	Не аттестована	Нет
4.	Определения термической стабильности и теплоемкости белков и других макромолекул	Дифференциальный сканирующий микрокалориметр Nano DSC	Cooper A., Nutley M.A., Wadood A. Differential scanning microcalorimetry // Protein-Ligand Interactions: hydrodynamics and calorimetry./ Eds. Harding S.E., Chowdhry B.Z. Oxford University Press, 2001. P.287-318.	Разбавленные водные растворы	Детектируемый тепловой эффект	1 мкДж – 5 мДж	Не аттестована	Нет
5.	Электронный парамагнитный резонанс (ЭПР) спиновых меток и спиновых зондов	Радиоспектрометр электронного парамагнитного резонанса EMX 6/1	Spin labeling. Theory and applications. / Ed. Berliner L.J. New York, San Francisco, London: Academic Press, 1976. 640 с.	Растворы и дисперсии в водных и органических растворителях	Частота и амплитуда линий спектра ЭПР	0 – 5000 Гс 10 нВт – 25 мВт	Не аттестована	Нет

Лаборатория генетики

6.	Определение нуклеотидной последовательности ДНК, определение длины ПЦР-фрагмента	Система генетического анализа в комплекте SEQ 8000	Инструкция к прибору (Руководство пользователя системы генетического анализа SEQ 8000. Документ 608314 AA)	ПЦР-фрагменты	Последовательность ДНК в виде буквенного кода, электрофореграмма ПЦР-фрагмента	Максимальная длина ПЦР-фрагмента для определения нуклеотидной последовательности 600 пар оснований, максимальная длина фрагмента для фрагментного анализа 600 пар оснований. Точность измерения – 1 нуклеотид.	Не аттестована	Нет
7.	Проведение полимеразной цепной реакции	Система ПЦР в режиме реального времени IQiCycler	Real-Time PCR application guide. Bio-Rad Laboratories, Inc. 89 p.	ДНК, кДНК	Относительный уровень ДНК, кДНК (относительные единицы) и абсолютное значение (мкг/мл) содержания ДНК, кДНК	-	Не аттестована	Нет
8.	Проведение полимеразной цепной реакции	ТермоциклерМаху Gene II Therm-1000	Молекулярная клиническая диагностика. Методы. Под ред. Херрингтона С., Макги Дж. Изд-во: Мир. 1999. 560 с.	ДНК	ПЦР-продукт	-	Не аттестована	Нет
9.	Определение концентрации	Спектрофотометр	Маниатис Т., Фрич Э., Сэмбрук Дж. Методы	Ткани животных	Концентрация РНК, ДНК. мкг/г	0,5 -5мкг/г ткани	Не аттестована	Нет

	нуклеиновых кислот (РНК, ДНК)	SmartSpec Plus	генетической инженерии. Молекулярное клонирование. – М.: Мир, 1984. – с. 410. Fullerton A.H., Lamberti G.A., Lodge D.M., Goetz F.W. Potential for resource competition between eurasian ruffe and yellow perch: growth and RNA responses in laboratory // Transactions of the American Fisheries Society. – 2000. – V. 129. – P. 1331–1339.		ткани			
10.	Имунофенотипирование лимфоцитов периферической крови человека	Проточный цитофлуориметр FC500	Стандартные протоколы, предлагаемые производителями моноклональных антител	Цельная периферическая кровь или фракция мононуклеаров периферической крови после выделения на градиенте плотности фиколла	Мембранные CD-маркеры, внутриклеточные маркеры, транскрипционные факторы	Относительное количество клеток (%), абсолютные значения	Не аттестована	Нет
11.	Определение пролиферативной активности лимфоцитов периферической крови	Проточный цитофлуориметр FC500	Lyons A., Parish C.. Determination of lymphocyte division by flow cytometry // J Immunol Meth. – 1994. – Vol. 171. – P.131-37.	Фракция мононуклеаров периферической крови или клеточная культура	Количество циклов пролиферации или фаза клеточного цикла	-	Не аттестована	Нет
12.	Исследование апоптотической активности клеток	Проточный цитофлуориметр FC500	Вопросы современной проточной цитометрии. Клиническое применение / Под. Ред. С.В. Хайдукова,	Фракция мононуклеаров периферической крови или	Количество апоптотизирующих клеток, экспрессия	-	Не аттестована	Нет

			А.В. Зурочки. – Челябинск, 2008. – 195 с.	клеточная культура	маркеров апоптоза			
Лаборатория экологической биохимии								
13.	Определение активности ферментов – лактатдегидрогеназы (LDH, EC 1.1.1.27), малатдегидрогеназы (MDH, EC 1.1.1.37), 1-глицерофосфатдегидрогеназы (1-GPDH, EC 1.1.1.8) и глюкозо-6-фосфатдегидрогеназы (G-6-PDH, EC 1.1.1.49)	Спектрофотометр СФ-2000	Кочетов Г.А. Практическое руководство по энзимологии. М.: Высшая школа, 1980. 272с.	Ткани и органы животных	Активность фермента, Количество моль субстрата лактата, малата, глицерофосфата, или глюкозо-6-фосфата /мин/г ткани	10μмоль – 100ммоль	Не аттестована	Нет
14.	Определение активности цитохромс оксидазы (COX, EC 1.9.3.1) спектрофотометрическим методом по Smit	Спектрофотометр СФ-2000	Smith L. Spectrophotometric assay of cytochrome c oxidase // Methods in Biochem. Analysis. 1955. V.2. P. 427-434.	Ткани и органы животных (митохондриальная фракция)	Активность фермента, Количество моль субстрата цитохрома с (Cyt c) /мин/г ткани	10μмоль – 100ммоль	Не аттестована	Нет
15.	Определение активности альдолазы (EC 4.1.2.13)	Спектрофотометр СФ-2000	Колб В.Г., Камышников В.С. Клиническая биохимия. Минск: Беларусь, 1976. 33с.	Ткани и органы животных	Активность фермента, Количество моль субстрата /мин/г ткани	10μмоль – 100ммоль	Не аттестована	Нет
16.	Определение активности	Спектрофотометр СФ-2000	Matsuda K., Musaka E. Studies on cathepsin D of rat	Ткани и органы животных	Активность фермента,	0,5-2УЕ при E ₅₂₅ /мг белка	Не аттестована	Нет

	катепсинаВ (Е.С.3.4.22.1)		liver lysosomes. I. Purification and multiple form // Biochem. 1974. V. 76. P. 639-649.		УЕ при E ₅₂₅ /мг белка			
17.	Определение активности катепсина D (Е.С. 3.4.23.5)	Спектрофотометр СФ-2000	Barrett A.J., Heath M. Lysosomal enzymes. Lysosomes. A Laboratory handbook. Amsterdam, 1977. P. 19 - 27.	Ткани и органы животных.	Активность фермента, УЕ при E ₂₈₀ / мг белка	0,5-2УЕ при E ₅₂₅ /мг белка	Не аттестована	Нет
18.	Определение активности протеасомы (ЕС 3.4.99.46) по гидролизу флуорогенного пептида N-succinyl- Leu-Leu-Val-Tyr	ФлуориметрVersa FluorFluorometer 100/120/220V Планшетный монохроматорный флуориметрCLAR IOstar	Rodgers KJ, Dean RT. Assessment of proteasome activity in cell lysates and tissue homogenates using peptide substrates. 2003. Int J Biochem Cell Biol V. 35. P. 716–727.	Ткани и органы животных (цитозольная фракция)	Активность фермента, количество моль свободного АМС / мин/ мг белка	10 рМ свободного АМС / мин/ мг белка – 100 мкмоль свободного АМС / мин/ мг белка	Не аттестована	Нет
19.	Определение активности кальпаинов (ЕС 3.4.22.17) по гидролизу флуорогенного пептида N-succinyl- Leu-Leu-Val-Tyr- АМС	ФлуориметрVersa FluorFluorometer 100/120/220V Планшетный монохроматорный флуориметрCLAR IOstar	Charles L. Edelstein. Calpain activity in rat renal proximal tubules. An in vitro assay // Calpain methods and protocols (Ed. John S. Elce) Humana Press, 2002. pp. 233-238.	Ткани и органы животных (цитозольная фракция)	Активность фермента, количество моль свободного АМС / мин/ мг белка	10 рМ свободного АМС / мин/ мг белка – 100 мкмоль свободного АМС / мин/ мг белка	Не аттестована	Нет
20.	Определение активности α- глюкозидазы (ЕС 3.2.1.20) спектрофотометриче- ским методом по Баррету и Хиту	Спектрофотометр СФ-2000	Баррет А. Дж., Хит Ф. М. Лизосомальные ферменты // Лизосомы. Методы исследования. М.: Мир, 1980. С. 131-133.	Ткани и органы рыб и водных беспозвоночных (лизосомальная фракция)	Активность фермента, мкмоль п- нитрофенола/г ткани/мин	0,005-1,500 мкмоль п- нитрофенола/г ткани/мин	Не аттестована	Нет

21.	Определение активности β-глюкозидазы (ЕС 3.2.1.21) спектрофотометрическим методом по Покровскому и др.	Спектрофотометр СФ-2000	Покровский А. А., Кравченко Л. В., Тутельян В. А. Исследование активности ферментов лизосом при действии афлатоксина и митомицина С // Биохимия. 1971. Т. 36, вып. 4. С. 690-696.	Ткани и органы рыб и водных беспозвоночных (лизосомальная фракция)	Активность фермента, мкмоль п-нитрофенола/г ткани/мин	0,002-0,800 мкмоль п-нитрофенола/г ткани/мин	Не аттестована	Нет
22.	Определение активности β-галактозидазы (ЕС 3.2.1.23) спектрофотометрическим методом по Баррету и Хиту	Спектрофотометр СФ-2000	Баррет А. Дж., Хит Ф. М. Лизосомальные ферменты // Лизосомы. Методы исследования. М.: Мир, 1980. С. 131-133.	Ткани и органы рыб и водных беспозвоночных (лизосомальная фракция)	Активность фермента, мкмоль п-нитрофенола/г ткани/мин	0,005-1,500 мкмоль п-нитрофенола/г ткани/мин	Не аттестована	Нет
23.	Определение активности β-глюкуронидазы (ЕС 3.2.1.31) спектрофотометрическим методом по Баррету и Хиту	Спектрофотометр СФ-2000	Баррет А. Дж., Хит Ф. М. Лизосомальные ферменты // Лизосомы. Методы исследования. М.: Мир, 1980. С. 131-133.	Ткани и органы рыб и водных беспозвоночных (лизосомальная фракция)	Активность фермента, мкмоль п-нитрофенола/г ткани/мин	0,005-1,500 мкмоль п-нитрофенола/г ткани/мин	Не аттестована	Нет
24.	Определение активности РНКазы (ЕС 3.1.4.23) спектрофотометрическим методом по Левицкому и др.	Спектрофотометр СФ-2000	Левицкий А. П., Барабаш Р. Д., Коновец В. М. Сезонные особенности активности рибонуклеазы и α-амилазы слюны и слюнных желез у крыс линии Вистар // Биохимическая эволюция. Л.: Наука, 1973. С. 192-195.	Ткани и органы рыб и водных беспозвоночных (лизосомальная фракция)	Активность фермента, ΔЕ260/г ткани/мин	0,015-7,500 ΔЕ260/г ткани/мин	Не аттестована	Нет
25.	Определение активности ДНКазы (ЕС 3.1.4.6) спектрофотометрическим методом по	Спектрофотометр СФ-2000	Покровский А. А., Арчаков А. И. Методы разделения и ферментной идентификации субклеточных фракций //	Ткани и органы рыб и водных беспозвоночных (лизосомальная фракция)	Активность фермента, ΔЕ260/г ткани/мин	0,015-7,500 ΔЕ260/г ткани/мин	Не аттестована	Нет

	Покровскому и др.		Современные методы в биохимии. М.: Медицина, 1968. С. 5-59.					
26.	Определение активности кислой фосфатазы (ЕС 3.1.3.2) спектрофотометрическим методом по Баррету и Хиту	Спектрофотометр СФ-2000	Баррет А. Дж., Хит Ф. М. Лизосомальные ферменты // Лизосомы. Методы исследования. М.: Мир, 1980. С. 124-125.	Ткани и органы рыб и водных беспозвоночных (лизосомальная фракция)	Активность фермента, мкг Рнеорг/г ткани/мин	0,060 – 27,00 мкг Рнеорг/г ткани/мин	Не аттестована	Нет
27.	Определение изоферментного состава глутатион-S-трансферазы методом аффинной хроматографией, SDS-электрофорезом, изоэлектрофокусированием	Жидкостной хроматограф низкого давления АКТА PRIME PLUS Универсальный комплект для горизонтального электрофореза Multi-phor	Methods in Enzymology: Glutathione Transferases and gamma-GlutamylTranspeptidases. Edited by H. Sies and L. Packer. New-York. Academic Press, 2005	Ткани и органы животных	Изоферментный состав	250-750 кДа	Не аттестована	Нет
28.	Определение активности глутатион-S-трансферазы и ее изоферментов спектрофотометрическим методом	Мультимодальный планшетныйридер ClarioStar BMG Спектрофлуориметр CM 2203	HabigW.H., PabstM.J., JakobyW.B. Glutathione S-transferases. The first enzymatic step in mercapturic acid formation // J. Biol. Chem. 1974. Vol. 249, N 22. P. 7130-7139	Ткани и органы животных, (цитозольная фракция)	Активность фермента, Количество мкмоль продукта /мин/мг растворимого белка	1 мкмоль продукта /мин/мг растворимого белка – 100 мкмоль продукта /мин/мг растворимого белка	Не аттестована	Нет
29.	Определение концентрации восстановленного глутатионафлюориметрическим методом	Мультимодальный планшетный ридерClarioStar BMG Спектрофлуориметр CM 2203	Hissin P.J., Hilf R. A fluorometric method for determination of oxidized and reduced glutathione in tissues // Analytical Biochemistry. 1976. Vol. 74. P. 214–226	Ткани и органы животных (цитозольная фракция)	Концентрация пептида мкг/мг растворенного белка	0,01 мкг/мг растворенного белка – 100 мкг/мг растворенного белка	Не аттестована	Нет

30.	Определение активности этоксирезорифин-о-диэтилазыфлюориметрическим методом	Мультимодальный планшетный ридер ClarioStar BMG Спектрофлуориметр CM 2203	Burke M.D, Mayer R.T. Ethoxyresorufin: direct fluorimetric assay of a microsomal O-dealkylation which is preferentially inducible by 3-methylcholanthrene Drug Metab Dispos. 1974; 2(6):583-8.	Ткани и органы животных (цитозольная фракция)	Активность фермента, Количество пиког продукта /мин/мг растворимого белка	0,001 пиког продукта /мин/мг растворимого белка – 100 мкг /мин/мг растворимого белка	Не аттестована	Нет
31.	Определение содержания белка в растворе по методу Брэдфорд	Спектрофотометр СФ-2000	Bradford M.M., 1976. A rapid and sensitive method for the quantitation of microgram quantities of protein utilizing the principle of protein-dye binding // Analytical Biochemistry. 1976. Vol. 72. P. 248-254.	Ткани и органы рыб и водных беспозвоночных	Содержание белка, мг белка/г ткани	20-150 мг/г ткани	Не аттестована	Нет
32.	Определение содержания белка по Лоури	Спектрофотометр СФ-2000	Lowry O.H., Rosebrough N.J., Fall A.L., Randall R.J. Protein measurement with the Folin phenol reagent // J. Biol. Chem. 1951. P. 265-275.	Ткани и органы рыб и водных беспозвоночных	Содержание белка, мг белка/г ткани	2,5-200,0 мг белка/г ткани	Не аттестована	Нет
33.	Определение уровня экспрессии генов кальпаинов и кальпастатина	Термоциклер для амплификации нуклеиновых кислот 1000, исполнения С1000, в компл	Salem M., Silverstein J., Rexroad CE, Yao J. Effect of starvation on global gene expression and proteolysis in rainbow trout (Oncorhynchus mykiss). BMC Genomics 2007, 8:328	Радужная форель	Относительная экспрессия, усл. ед.			нет
34.	Определение активности супероксид дисмутазы	1) Гомогенизатор Digital Disruptor Gene 2) центрифуга Beckman Coulter All egra 64R 3)	Fridovich I. Superoxide dismutases. Annu. Rev. Biochem. 1975. Vol. 44. P. 147-159	Колюшка, беззубка	Активность SOD	0-50 единиц адренохрома /мг белка *мин		нет

		CLARIOstarBasicUnit (BMGLabtech, Germany)						
35.	Определение активности пепсина (ЕС 3.4.23.1)	Гомогенатор Tissue Lyser, центрифуги Allegra и Minispan, планшетный ридер	German D.P., Horn M.H., Gawlicka A. Digestive enzyme activities in herbivorous and carnivorous prickleback fishes (Teleostei: Stichaeidae): ontogenetic, dietary, and phylogenetic effects // <i>Physiol. Biochem. Zool.</i> 2004. Vol. 77.N. 5. P. 789–804.	Ткани животных	Активность, ммоль/30мин/мг	0-22	Не аттестована	нет
36.	Определение активности трипсина (ЕС 3.4.21.4)	Гомогенатор Tissue Lyser, центрифуги Allegra и Minispan, планшетный ридер, твердотельный термостат	German D.P., Horn M.H., Gawlicka A. Digestive enzyme activities in herbivorous and carnivorous prickleback fishes (Teleostei: Stichaeidae): ontogenetic, dietary, and phylogenetic effects // <i>Physiol. Biochem. Zool.</i> 2004. Vol. 77.N. 5. P. 789–804.	Ткани животных	Активность, ммоль/час/мг	0-0,25	Не аттестована	нет
37.	Определение активности амилазы (ЕС 3.2.1.1)	Гомогенатор Tissue Lyser, центрифуги Allegra и Minispan, планшетный ридер, твердотельный термостат	German D.P., Horn M.H., Gawlicka A. Digestive enzyme activities in herbivorous and carnivorous prickleback fishes (Teleostei: Stichaeidae): ontogenetic, dietary, and phylogenetic effects // <i>Physiol. Biochem. Zool.</i> 2004. Vol. 77.N. 5. P. 789–804.	Ткани животных	Активность, ммоль/час/г	0-140	Не аттестована	нет
38.	Определение активности липазы (ЕС 3.1.1.3)	Гомогенатор Tissue Lyser, центрифуги Allegra и Minispan, планшетный ридер, твердотельный	German D.P., Horn M.H., Gawlicka A. Digestive enzyme activities in herbivorous and carnivorous prickleback fishes (Teleostei: Stichaeidae): ontogenetic,	Ткани животных	Активность, ммоль/час/мг	0-8	Не аттестована	нет

		термостат, аспиратор	dietary, and phylogenetic effects // <i>Physiol. Biochem. Zool.</i> 2004. Vol. 77.N. 5. P. 789–804.					
39.	Определение содержания карбонилированных белков	Мультимодальный планшетный ридер ClarioStar BMG	Levine RL, Williams JA, Stadtman ER, Shacter E. Carbonyl assays for determination of oxidatively modified proteins. <i>Methods Enzymol.</i> 1994;233:346-57. doi: 10.1016/s0076-6879(94)33040-9	Ткани и органы животных	нм/мг белка	0.1-10 нм/мг белка	Не аттестована	нет
40.	Выделение фракций липопротеинов сыворотки крови методом последовательной преципитации	Центрифуга Allegra 64R (Beckman Coulter, США)	Lewis J.C., Miller G.J., Burstein M. Separation and quantitation of subclasses of human plasma high density lipoproteins by a simple precipitation procedure // <i>J. Lipid Res.</i> – 1982. – Vol. 23. – P. 1206 – 1223. Регеранд Т.И., Лизенко Е.И., Петровский В.И., Сидоров В.С. Выделение липопротеидов сыворотки крови человека методом осаждения и определение их липидного состава // <i>Лаб. дело.</i> – 1990. – № 4. – С. 48 – 52.	Сыворотка крови	Содержание фракции липопротеинов, мг	10 мг – 1 г	Не аттестована	нет
41.	Определение содержания эстрадиола в мышечной ткани	Жидкостный хроматограф Agilent 1200 с времяпролетным масс-спектрометрическим детектором 6210 (“Agilent	Zheng Chen, Jifeng Li, Jing Zhang, Xue Xing, Wei Gao, Zuhong Lu, Huihua Deng. Simultaneous determination of hair cortisol, cortisone and DHEAS with liquid chromatography–electrospray ionization-	Рыбы	нг/г ткани	0,5 нг-100 нг		Методика с модификация ми

		Technologies”, США)	tandem mass spectrometry in negative mode // Journal of chromatography B. Vol. 929, 15. P. 187-194.					
42.	Качественный и количественный анализ каротиноидов (астаксантина)	Комплекс для высокоэффективн ой тонкослойной хроматографии SAMAG	Rodić Z. et al. Determination of lutein by high- performance thin-layer chromatography using densitometry and screening of major dietary carotenoids in food supplements //Journal of Chromatography A. – 2012. – Т. 1231. – С. 59-65	Ткани и органы животных	Качественный анализ – наличие по соотнесению и сравнению со стандартами, Количественный – относительные и абсолютные величины (% суммы общих липидов, % сухой массы, мг/г ткани)	0,05-10 мг/г	Не аттестована	Нет
43.	Качественный и количественный анализ витаминов (вит. Е)	Комплекс для высокоэффективн ой тонкослойной хроматографии SAMAG	Fuchs B., Süß R., Teuber K., Eibisch M., Schiller J. Lipid analysis by thin-layer chromatography — A review of the current state // Journal of Chromatography A. – 2011. – Vol. 1218. – P. 2754-2774; Hossu A-M., Maria M-F., Radulescu C., Ilie M., Magearu V. TLC Applications on separation and quantification of fat- soluble vitamins // Romanian Biotechnological Letters. – 2009. – Vol. 14, № 5. – P. 4615–4619; Романов О.Е., Будинов С.В., Штыков С.Н. Тонкослойная хроматограф ия витаминов А и Е на силикаг еле // Сорбционные хроматогра фические процессы. - 2014.	Ткани и органы животных	Качественный анализ – наличие по соотнесению и сравнению со стандартами, Количественный – относительные и абсолютные величины (% суммы общих липидов, % сухой массы, мг/г ткани)	0,05-10 мг/г	Не аттестована	Нет

			- Т. 14, Вып. 4. – С. 406-414; Hellwig, J., Defining parameters for a reproducible TLC— separation of phospholipids using ADC 2, Diploma Thesis, Windisch: Univ. Appl. Sci. Northw. Switz., 2008					
44.	Качественный и количественный анализ классов липидов (общие фосфолипиды, моноацилглицерины, диацилглицерины, триацилглицерины, холестерин, эфиры холестерина, свободные жирные кислоты)	Комплекс для высокоэффективной тонкослойной хроматографии, включающий аппликатор Linomat 5, автоматическую камеру для элюирования ADC2, сканер спектроденситометр TLC Scanner 4 с ПО visionCATS(CAMAG, Швейцария, 2016)	Olsen R.E., Henderson R.J. The rapid analysis of neutral and polar marine lipids using double-development HPTLC and scanning densitometry // J. Exp. Mar. Biol. Ecol. – 1989. – V. 129. – P. 189-197. Hellwig J. Defining parameters for a reproducible TLC-separation of phospholipids using ADC // Diploma thesis. – Germany. – 17.06.2008.	Гидробионты	Качественный анализ – наличие по соотношению и сравнению со стандартами Количественный – относительные и абсолютные величины (% суммы общих липидов, % сухой массы, мг/г ткани)			Общепризнанная методика
45.	Количественное определение отдельных классов липидов (триацилглицерины) с помощью тонкослойной хроматографии и спектрофотометрических методов.	Комплекс для высокоэффективной тонкослойной хроматографии, CAMAG Спектрофотометр СФ-2000	Folch J., Lees M., Stanley G.H.S. A simple method for the isolation and purification of total lipids from animal tissues // J. Biol. Chem. – 1957. – V. 226. – P. 497-509. Сидоров В. С., Лизенко Е. И., Болгова О. М., Нефедова З. А. Липиды рыб. 1. Методы анализа //	Гомогенаты тканей и органов животных	Концентрация триацилглицеринов, мкг Относительные значения концентрации, % на сухой вес ткани, % от суммы общих липидов	0,1мкг-1г	Не аттестована	Нет

			Лососевые (Salmonidae) Карелии. Вып.1. Экология. Паразитофауна. Биохимия. Петрозаводск: КФАН СССР. 1972. С. 150–163.					
46.	Количественное определение отдельных классов липидов (общие фосфолипиды) с помощью тонкослойной хроматографии и спектрофотометрических методов.	Комплекс для высокоэффективной тонкослойной хроматографии, САМАГ, Спектрофотометр СФ-2000	Folch J., Lees M., Stanley G.H.S. A simple method for the isolation and purification of total lipids from animal tissues // J. Biol. Chem. – 1957. – V. 226. – P. 497-509. Сидоров В. С., Лизенко Е. И., Болгова О. М., Нефедова З. А. Липиды рыб. 1. Методы анализа // Лососевые (Salmonidae) Карелии. Вып.1. Экология. Паразитофауна. Биохимия. Петрозаводск: КФАН СССР. 1972. С. 150–163.	Гомогенаты тканей и органов животных	Концентрация общих фосфолипидов, мкг Относительные значения концентрации, % на сухой вес ткани, % от суммы общих липидов	0,1мкг-1г	Не аттестована	Нет
47.	Количественное определение отдельных классов липидов (эфир холестерина) с помощью тонкослойной хроматографии и спектрофотометрических методов.	Комплекс для высокоэффективной тонкослойной хроматографии, САМАГ, Спектрофотометр СФ-2000	Folch J., Lees M., Stanley G.H.S. A simple method for the isolation and purification of total lipids from animal tissues // J. Biol. Chem. – 1957. – V. 226. – P. 497-509. Сидоров В. С., Лизенко Е. И., Болгова О. М., Нефедова З. А. Липиды рыб. 1. Методы анализа // Лососевые (Salmonidae) Карелии. Вып.1. Экология. Паразитофауна. Биохимия. Петрозаводск: КФАН СССР. 1972. С. 150–163.	Гомогенаты тканей и органов животных	Концентрация эфиров холестерина, мкг Относительные значения концентрации, % на сухой вес ткани, % от суммы общих липидов	0,1мкг-1г	Не аттестована	Нет
48.	Количественное определение	Комплекс для высокоэффективной	Folch J., Lees M., Stanley G.H.S. A simple method for	Гомогенаты тканей и органов	Концентрация восков, мкг	0,1мкг-1г	Не аттестована	Нет

	отдельных классов липидов (эфирь холестерина) с помощью тонкослойной хроматографии и спектрофотометрических методов.	ой тонкослойной хроматографии, SAMAG Спектрофотометр СФ-2000	the isolation and purification of total lipids from animal tissues // J. Biol. Chem. – 1957. – V. 226. – P. 497-509. Сидоров В. С., Лизенко Е. И., Болгова О. М., Нефедова З. А. Липиды рыб. 1. Методы анализа // Лососевые (Salmonidae) Карелии. Вып.1. Экология. Паразитофауна. Биохимия. Петрозаводск: КФАН СССР. 1972. С. 150–163.	животных	Относительные значения концентрации, % на сухой вес ткани, % от суммы общих липидов			
49.	Количественное определение отдельных классов липидов (холестерина) с помощью тонкослойной хроматографии и спектрофотометрических методов.	Комплекс для высокоэффективной тонкослойной хроматографии, SAMAG, Спектрофотометр СФ-2000	Folch J., Lees M., Stanley G.H.S. A simple method for the isolation and purification of total lipids from animal tissues // J. Biol. Chem. – 1957. – V. 226. – P. 497-509. Engelbrecht F. M., Mari F., Anderson J. T. Cholesterol. Determination in Serum. A Rapid Direction Method // S.A. Med. J. 1974. V. 48 (7). P. 250-256.	Гомогенаты тканей и органов животных	Концентрация восков, мкг Относительные значения концентрации, % на сухой вес ткани, % от суммы общих липидов	0,1 мкг-1г	Не аттестована	Нет
50.	Разделение и идентификация индивидуальных фосфолипидов (включающие фосфатидилхолин, фосфатидилэтаноламин, фосфатидилсерин, фосфатидилинозитол, лизофосфатидилхол	Комплект оборудования для высокоэффективной жидкостной хроматографии «Стайер»	Arduini A., Pescechera A., Dottori S., Sciarroni A. F., Serafini F., Calvani M. High performance liquid chromatography of long-chain acylcarnitine and phospholipids in fatty acid turnover studies // Journal of Lipid Research. 1996. V. 37. P. 684-689.	Экстракт общих липидов из гомогенатов тканей и органов животных	Концентрация отдельных фракций фосфолипидов, мкг Относительные значения концентрации, % на сухой вес ткани, % от суммы фосфолипидов	0,1 мкг – 1 мг Чувствительность по контрольным веществам, г/см ³ -1x10 ⁻⁸	Не аттестована	Нет

	ин, сфингомиелин) с помощью высокоэффективной жидкостной хроматографии							
51.	Определение концентрации альфа-токоферола и ретинола с помощью жидкостной хроматографии.	Микроколоночный жидкостный хроматограф «Милихром I» с интерфейсом ВЭЖХ «Стайер»	Руоколайнен Т.Р., Тойвонен Л.В., Нефедова З.А. Определение альфа-токоферола и ретинола в биологических субстратах с использованием микроколоночной высокоэффективной жидкостной хроматографии. П. Количественный анализ хрусталика глаза и печени рыб. // Биохимические методы в экологических и токсикологических исследованиях. Петрозаводск: Карельский научный центр РАН, 1993. С. 178-180.	Ткани и органы животных. Сыворотка крови.	Концентрация альфа-токоферола и ретинола, мкг	0,1 мкг – 1 мг Чувствительность по контрольным веществам, г/см ³ - 1x10 ⁻⁸	Не аттестована	Нет
52.	Разделение и идентификация жирнокислотного состава общих липидов и отдельных липидных классов (насыщенные, моноеновые и полиеновые жирные кислоты) с помощью газожидкостной хроматографии.	Газовый хроматограф Хроматэк Кристалл-5000.2	Цыганов Э.П., 1971. Метод прямого метилирования липидов после ТСХ без элюирования с силикагеля // Лабораторное дело. № 8. С. 490–493 Jamieson, G.R. GLC-identification techniques for long chain unsaturated fatty acids. <i>J. Chromatogr. Sci.</i> 1975, 13, 491–497.	Ткани и органы животных Экстракт общих липидов, отдельных липидных классов	Концентрация жирных кислот, мкг Относительные значения концентрации, % от суммы жирных кислот	0,1 мкг – 1 мг Детекторы – Предел обнаружения, Tmax (ПВД, г/с по гептану или пропану, не более) 2,0*10 ⁻¹² , 450°C	Не аттестована	Нет
53.	Разделение и идентификация	Газовый хроматограф	Цыганов Э.П., 1971. Метод прямого метилирования	Ткани и органы животных	Концентрация жирных кислот,	0,1 мкг – 1 мг	Не аттестована	Нет

	жирнокислотного состава общих липидов и отдельных липидных классов (насыщенные, моноеновые и полиеновые жирные кислоты) с помощью газожидкостной хроматографии.	Хроматэк Кристалл-5000.2	липидов после ТСХ без элюирования с силикагеля // Лабораторное дело. № 8. С. 490–493 Jamieson, G.R. GLC-identification techniques for long chain unsaturated fatty acids. <i>J. Chromatogr. Sci.</i> 1975, 13, 491–497.	Экстракт общих липидов, отдельных липидных классов	мкг Относительные значения концентрации, % от суммы жирных кислот	Детекторы – Предел обнаружения, Tmax (ПВД, г/с по гептану или пропану, не более) $2,0 \cdot 10^{-12}$, 450°C		
54.	Разделение и идентификация жирнокислотного состава общих липидов и отдельных липидных классов (насыщенные, моноеновые и полиеновые жирные кислоты) с помощью газожидкостной хроматографии.	Газовый хроматограф Agilent 7890A	Цыганов Э.П., 1971. Метод прямого метилирования липидов после ТСХ без элюирования с силикагеля // Лабораторное дело. № 8. С. 490–493 Jamieson, G.R. GLC-identification techniques for long chain unsaturated fatty acids. <i>J. Chromatogr. Sci.</i> 1975, 13, 491–497.	Ткани и органы животных Экстракт общих липидов, отдельных липидных классов	Концентрация жирных кислот, мкг Относительные значения концентрации, % от суммы жирных кислот	0,1 мкг – 1 мг Минимальный обнаруживаемый уровень: < 5 пкг углерода/сек для пропана при использовании азота в качестве газ-носителя и горелкой с диаметром 0,2974 мм	Не аттестована	Нет
55.	Определение концентрации малонового диальдегида по методике Гаврилова и др.	Спектрофотометр СФ-2000	Гаврилов В. Б., Гаврилова А. Р., Мажуль Л. М. Анализ методов определения продуктов перекисного окисления липидов в сыворотке крови по тесту с тиобарбитуровой кислотой // Вопросы медицинской химии. 1987. №1. С. 118–121.	Ткани и органы животных	Концентрация вещества, нмоль / г ткани	10 нмоль / г ткани – 100 нмоль / г ткани	Не аттестована	Нет
56.	Определение концентрации диеновых	Спектрофотометр СФ-2000	Стальная И. Д., Гаришвили Т. Г. Методы определения продуктов перекисного	Ткани и органы животных	Концентрация вещества, нмоль / г ткани	10 нмоль / г ткани – 100 нмоль / г	Не аттестована	Нет

	конъюгатов по методике Стальной, Гаришвили.		окисления липидов // Современные методы в биохимии под ред. Ореховича В. Н. 1997. С. 66–68.			ткани		
57.	Определение уровня экспрессии генов кальпаинов и кальпастатина	Термоциклер для амплификации нуклеиновых кислот 1000, исполнения С1000, в компл	Salem M., Silverstein J., Rexroad CE, Yao J. Effect of starvation on global gene expression and proteolysis in rainbow trout (<i>Oncorhynchus mykiss</i>). BMC Genomics 2007, 8:328	Ткани и органы животных	Относительная экспрессия, усл. ед.	-	Не аттестована	нет
58.	Качественный и количественный анализ классов липидов (общие фосфолипиды, моноацилглицерины, диацилглицерины, триацилглицерины, холестерин, эфиры холестерина, свободные жирные кислоты)	Комплекс для высокоэффективной тонкослойной хроматографии, включающий аппликатор Linomat 5, автоматическую камеру для элюирования ADC2, сканер спектроденситометр TLC Scanner 4 с ПО visionCATS(CAM AG, Швейцария, 2016)	Olsen R.E., Henderson R.J. The rapid analysis of neutral and polar marine lipids using double-development HPTLC and scanning densitometry // J. Exp. Mar. Biol. Ecol. – 1989. – V. 129. – P. 189-197. Hellwig J. Defining parameters for a reproducible TLC-separation of phospholipids using ADC // Diploma thesis. – Germany. – 17.06.2008.	Ткани и органы животных	Качественный анализ – наличие по соотношению и сравнению со стандартами Количественный – относительные и абсолютные величины (% суммы общих липидов, % сухой массы, мг/г ткани)	-	Не аттестована	нет
59.	Определение активности супероксид дисмутазы	1) Гомогенизатор DigitalDisruptorGene 2) центрифуга BeckmanCoulterAll egra 64R 3) CLARIOstarBasicUnit (BMGLabtech,	Fridovich I. Superoxide dismutases. Annu. Rev. Biochem. 1975. Vol. 44. P. 147–159	Ткани и органы животных	Активность SOD	0-50 единиц адренохрома /мг белка *мин	Не аттестована	нет

		Germany)						
60.	Определение содержания эстрадиола в мышечной ткани	Жидкостный хроматограф Agilent 1200 с времяпролетным масс-спектрометрическим детектором 6210 ("Agilent Technologies", США)	ZhengChen, Jifeng Li, Jing Zhang, Xue Xing, Wei Gao, Zuhong Lu, Huihua Deng. Simultaneous determination of hair cortisol, cortisone and DHEAS with liquid chromatography–electrospray ionization-tandem mass spectrometry in negative mode // Journal of chromatography B. Vol. 929, 15. P. 187-194.	Ткани и органы животных	нг/г ткани	0,5 нг-100 нг	Не аттестована	Методика с модификациями
Лаборатория экологической физиологии животных								
61.	Хроматографическое определение концентрации витаминов А и Е в сыворотке крови и тканях.	Хроматограф жидкостный микроколоночный Миллихром – 6	Скурихин В. Н., Двинская Л. М. 1989. Определение α-токоферола и ретинола в плазме крови сельскохозяйственных животных методом микроколоночной высокоэффективной жидкостной хроматографии // Сельскохозяй. биол.- № 4.- С. 127–129.	Ткани и органы животных (гомогенат)	Содержание витаминов А и Е, мкг/г ткани	0,01- 300 мкг/г	Не аттестована	Нет
62.	Микроскопическое (морфометрическое – оценка размерных и оптических характеристик, количества объектов, формы, занимаемой площади) изучение образцов, анализа компьютерных изображений,	Оптический Микроскоп Axio Scope 40FL-1	Автандилов Г.Г. Морфометрия в патологии. М.: Мир, 1973.284 с.	Мазки крови и костного мозга, срезы тканей.	Размерные характеристики клеток и внутриклеточных структур	0,01-200 мкм ²	Не аттестована	Нет

	подготовки баз данных с изображениями.							
63.	Цитохимический метод определения щелочной фосфатазы (ЕС 3.1.3.1) в лейкоцитах по Берстону	Оптический Микроскоп Axio Scope 40FL-1	Берстон М. Гистохимия ферментов. М.: Мир, 1965. 464 с.	Мазки крови и костного мозга, срезы тканей.	Активность щелочной фосфатазы в лейкоцитах	0-150 усл. ед	Не аттестована	Нет
64.	Цитохимический метод определения пероксидазы (ЕС 1.11.1.7) в лейкоцитах по Грэхему-Кнолю	Оптический Микроскоп Axio Scope 40FL-1	Хейхоу Ф.Г., Кваглино Д. Гематологическая цитохимия. М.: Медицина, 1983. 320 с.	Мазки крови и костного мозга, срезы тканей.	Активность пероксидазы в лейкоцитах	0-50 усл. ед	Не аттестована	Нет
65.	Цитохимический метод определения альфа-нафтилацетат эстеразы (ЕС 3.1.-) в лейкоцитах по Лефлеру	Оптический Микроскоп Axio Scope 40FL	Löffler H. Cytochemischer Nachweis von unspezifischer Esterase in Ausstrichen // Klin. Wochr. –1961 – Bd. 39, N. 23.– S. 1220–1227.	Мазки крови и костного мозга, срезы тканей.	Активность альфа-нафтилацетат эстеразы в лейкоцитах	0-10 усл.ед	Не аттестована	Нет
66.	Цитохимический метод определения нафтол-AS-D-хлорацетат эстеразы (ЕС 3.1.-) в лейкоцитах по Буйкису и Руденсу.	Оптический Микроскоп Axio Scope 40FL	Цитохимическое выявление эстераз в клетках периферической крови и костного мозга // Вопросы лейкологии.– 1972.– Вып. 2.– С. 239–255.	Мазки крови и костного мозга, срезы тканей.	Активность нафтол-AS-D-хлорацетат эстеразы в лейкоцитах	0-10 усл.ед.	Не аттестована	Нет
67.	Цитохимический метод определения бактерицидного протеина в лейкоцитах по Шубичу	Оптический Микроскоп Axio Scope 40FL	Шубич М.Г. Выявление катионного белка в цитоплазме лейкоцитов с помощью бромфенолового синего // Цитология.– 1974.– Т. 16, № 1.– С. 1321–1322.	Мазки крови и костного мозга, срезы тканей.	Содержание бактерицидного протеина в лейкоцитах	0-100 усл.ед	Не аттестована	Нет
68.	Цитохимический метод определения гликогена в	Оптический Микроскоп Axio Scope 40FL	Обозная Э.И., Панков Е.Я. Цитохимия костного мозга при криоконсервировании.	Мазки крови и костного мозга, срезы тканей	Содержание гликогена в лейкоцитах	0-100 усл.ед	Не аттестована	Нет

	лейкоцитах по Мак Манусу.		Атлас. Киев: Наукова думка, 1989. 256 с.					
69.	Цитохимический метод определения зон ядрышкового организатора.	Оптический Микроскоп Axio Score 40FL	Крокер Дж. Районы ядрышкового организатора и фибриллярные центры / Молекулярная и клиническая диагностика. Методы. М.: Мир, 1999. С. 261–279.	Мазки крови и костного мозга, срезы тканей.	Количество и площадь зон ядрышкового организатора	0-30 мкм ²	Не аттестована	Нет
70.	Цитохимический метод определения сукцинатдегидрогеназы (ЕС 1.3.5.1) в лейкоцитах по Нарциссову.	Оптический Микроскоп Axio Score 40FL	Кисляк Н.С., Ленская Р.В. Клетки крови у детей в норме и при патологии. – М.: Медицина, 1978.–256 с.	Мазки крови и костного мозга, срезы тканей.	Активность сукцинатдегидрогеназы в лейкоцитах	0-50 усл.ед.	Не аттестована	Нет
71.	Люминесцентный анализ лимфоцитов с акридиновым оранжевым	Микроскоп прямой Axio Scope A1 с цифровой видеокамерой и программным обеспечением AxioVision	Юсупова Л.Б. Информативность люминесцентного анализа лимфоцитов крови при оценке состояния здоровья // Лабораторное дело, 1990, №12. С 35–40.	Мазки крови и костного мозга, срезы тканей.	Интенсивность люминесценции различных типов клеток и их структур	530-630 нм	Не аттестована	Нет
72.	Флуоресцентный метод определения митохондрий в лейкоцитах крови с MitoTracker® Green FM.	Axio Scope. A1	Маянский Н.А. Субклеточное перераспределение Вах и его слияние с митохондриями при спонтанном апоптозе нейтрофилов // Иммунология, 2001, №6. С. 29–32.	Мазки крови и костного мозга, срезы тканей.	Локализация и окрашивание митохондрий в лейкоцитах	530-630 нм	Не аттестована	Нет
Лаборатория экологической физиологии растений								
73.	Определение массовой доли меди, свинца, кадмия и	Автоматизированный вольтамперо-	Методика, разработана НТФ «Вольта» и аттестована в соответствии	Ткани и органы растений	Массовая доля элемента, мг/кг	Пределы обнаружения без концентри-	Государственный сертификационн	Нет

	цинка в пробах пищевых продуктов и продовольственного сырья	метрический комплекс	с ГОСТ Р 8.563-96			рования пробы: Cu – 0.3 мкг/дм ³ , Cd и Pb – 0.1 мкг/дм ³ Zn – 5 мкг/дм ³	ый испытательный центр средств измерений ВНИИМ им. Д.И. Менделеева № свид-ва 203/001808-2001	
74.	Определение интенсивности фотосинтеза, транспирации и устьичной проводимости	Система для измерения фотосинтеза (НСМ-1000)	Инструкция к прибору	Органы растений	Интенсивность фотосинтеза – по поглощению CO ₂ в мкмоль/(м ² с), интенсивность транспирации и устьичная проводимость – в моль/(м ² с)	0...2000 ppm CO ₂ , 0...30000 ppm H ₂ O	Не аттестована	Нет
75.	Определение эффективности квантового выхода фотохимической энергии в фотосистеме II	Анализатор фотосинтеза MINI	Инструкция к прибору	Ткани и органы растений	Начальная и максимальная флуоресценции, максимальная квантовая эффективность ФС II, фотохимическое и нефотохимическое тушение флуоресценции, скорость электронного транспорта, отн. ед.		Не аттестована	Нет
76.	Определение дыхания и путей дыхания (растений)	Система для исследования фотосинтеза и дыхания Oxygraph Plus System	Инструкция к прибору	Ткани и органы растений	Поглощение O ₂ в мг/г сухого вещества в час	0...10000 ppm	Не аттестована	Нет

77.	Определение активности пероксидазы (ПО, ЕС 1.11.1.7.) спектрофотометрическим методом по Maehly and Chance	Спектрофотометр СФ-2000	Maehly A. C., Chance B. The assay of catalase and peroxidase // Meth. Biochem. Anal. 1954. V. 1. P. 357-424.	Ткани и органы растений	Активность фермента, количество моль гваякола /мг белка·мин	1 мкмоль– 100 мкмоль гваякола	Не аттестована	Нет
78.	Определение активности супероксиддисмутазы (СОД, ЕС 1.15.1.1.) спектрофотометрическим методом по Beauchamp and Fridovich	Спектрофотометр СФ-2000	Maehly A. C., Chance B. The assay of catalase and peroxidase // Meth. Biochem. Anal. 1954. V. 1. P. 357-424.	Ткани и органы растений	Активность фермента, ед. активности /мг белка·мин	10 – 1000 ед. активности	Не аттестована	Нет
79.	Определение содержания восстановленного глутатиона (GSH) и фитохелатинов (PHs) методом высокоэффективной жидкостной хроматографии методом по Sneller et al., 2000	Жидкостный хроматограф «Стайер»	Sneller F.E.S., van Heerwaarden L.M., Koevoets P.L.M., Vooijs R., Schat H., Verkleij A.C. Derivatization on Phytochelatins from Silene vulgaris, Induced upon Exposure to Arsenate and Cadmium: Comparison of Derivatization with Ellman's Reagent and Monobrombimane // J. Agric. Food Chem. 2000. V. 48. P. 4014-4019.	Ткани и органы растений	Содержание глутатиона и фитохелатинов, нмоль/г сырого веса	GSH–10-1000 нмоль/г сырой массы PHs – 10-2000 нмоль/г сырой массы	Не аттестована	Нет
Лаборатория паразитологии животных и растений								
80.	Получение изображений биологических объектов высокого качества и разрешения,	Лабораторный микроскоп Olympus CX41	Ф. М. Кэррил, С. А. Бабушкин К 98 Как работать со световым микроскопом / Ф. М. Кэррил; (перевод с английского и	Микропрепараты паразитов, ткани и органы животных	Увеличение от 100 до 1000 крат.	Разрешение не хуже 1 мкм	Не аттестована	Нет

	получение микрофотографий, измерение органов и структур исследуемых биологических объектов		под редакцией И. Я. Барского, М. М. Аптинова), С. А. Бабушкин. - Москва.: Вест Медика, 2010.— 112 с.					
<i>Лаборатория экологии и географии почв</i>								
81.	Высокотемпературное каталитическое сжигание	Анализатор общего органического углерода TOC-L, оснащенный модулем для анализа твердых образцов SSM5000A	Инструкция к прибору	Твердые образцы и водные вытяжки	Содержание углерода, мг	ТС 0.1-30мг 4мкг/л-30мкг/л	Не аттестована	нет