

Министерство образования и науки Российской Федерации
Ярославский государственный университет им. П. Г. Демидова

Г. А. Урванцева, Е. Л. Грачева

Методы анализа живых систем

Учебное пособие

*Рекомендовано
Научно-методическим советом университета
для студентов, обучающихся по направлению
Прикладная информатика в химии*

Ярославль
ЯрГУ
2013

УДК 543.21(075.8)
ББК Е072я73
У69

*Рекомендовано
Редакционно-издательским советом университета
в качестве учебного издания. План 2013 года*

Рецензенты:

Щапов А. Н., кандидат химических наук,
доцент кафедры химии фармацевтического факультета
Ярославской государственной медицинской академии;
кафедра органической и неорганической химии
Ярославского государственного педагогического университета
им. К. Д. Ушинского

Урванцева, Г. А. Методы анализа живых систем :
У69 учебное пособие / Г. А. Урванцева, Е. Л. Грачева ; Яросл. гос.
ун-т им. П. Г. Демидова. – Ярославль : ЯрГУ, 2013. – 104 с.

ISBN 978-5-8397-0942-3

Учебное пособие написано в соответствии с содержанием Государственных образовательных стандартов, программой практикума (раздел «Биохимические методы анализа»); программой дисциплины «Химические основы и методы анализа живых систем»; программой дисциплины «Биотехнология и организация аналитического контроля»; программой «Физико-химические и биологические методы анализа». Изложены методы центрифугирования, электрофореза, хроматографии, ПЦР и других методов анализа живых систем. Рассмотрены их теоретические основы, достоинства и недостатки, перспективы развития и другие особенности и характеристики.

Предназначено для студентов, обучающихся по направлению 230700.62 Прикладная информатика в химии (дисциплина «Химические основы и методы анализа живых систем», цикл Б2), очной формы обучения.

УДК 543.21(075.8)
ББК Е072я73

ISBN 978-5-8397-0942-3

© ЯрГУ, 2013

Оглавление

Введение.....	4
1. Центрифугирование.....	6
1.1. Общие принципы центрифугирования.....	6
1.2. Разделение клеточных органелл дифференциальным центрифугированием.....	7
1.3. Разделение фракций в градиентах плотности.....	9
1.4. Способы центрифугирования в градиентах плотности.....	9
Практическая работа 1. Осаждение ядер из гомогената печени....	11
2. Электрофорез.....	15
2.1. Общие принципы электрофореза.....	15
2.2. Электрофорез на бумаге и ацетате целлюлозы.....	19
2.3. Электрофорез в гелях.....	20
2.4. Диск-электрофорез.....	23
2.5. Применение метода диск-электрофореза.....	24
Практическая работа 2. Фракционирование белков методом электрофореза в полиакриламидном геле.....	25
2.6. Метод энзимэлектрофореза в полиакриламидном геле.....	31
Практическая работа 3. Обнаружение α -амилазы в тканях животного происхождения методом электрофореза в полиакриламидном геле.....	32
Практическая работа 4. Обнаружение кислой фосфатазы методом электрофореза в полиакриламидном геле.....	34
3. Хроматографические методы анализа.....	37
3.1. Общие принципы хроматографии.....	37
3.2. Классификация хроматографических методов.....	39
3.3. Применение методов хроматографии.....	41
3.4. Жидкостная хроматография.....	43
Практическая работа 5. Определение состава смеси аминокислот методом тонкослойной хроматографии на закрепленном слое.....	49
Практическая работа 6. Определение углеводов методом тонкослойной хроматографии.....	51

Практическая работа 7. Количественное определение аминокислот методом хроматографии на бумаге.....	56
Практическая работа 8. Разделение белков методом гель-фильтрации через сефадекс.....	67
Практическая работа 9. Определение пестицидов методом высокоэффективной жидкостной хроматографии.....	72
3.5. Газовая хроматография.....	76
Практическая работа 10. Анализ многокомпонентной смеси углеводов методом газо-жидкостной хроматографии.....	85
4. <i>Основы метода полимеразной цепной реакции (ПЦР)</i>	90
5. <i>Абсорбционная спектроскопия в анализе биомолекул</i>	94
Практическая работа 11. Определение белка спектрофотометрическим методом.....	94
Практическая работа 12. Исследование спектральных свойств макромолекул.....	95
Практическая работа 13. Определение удельной активности кислой фосфатазы спектрофотометрическим методом.....	100