

С. Ж. Колумбаева  
А. В. Ловинская  
А. М. Калимагамбетов

**ЦИТОГЕНЕТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ  
В ГЕНЕТИЧЕСКОМ МОНИТОРИНГЕ**

*Учебно-методическое пособие*

Алматы  
«Казак университеті»  
2018

УДК 576 (075)  
ББК 28.05 я 73  
К 61

*Рекомендовано к изданию Ученым советом  
факультета биологии и биотехнологии и РИСО  
КазНУ им. аль-Фараби (протокол №3 от 07.12.2017)*

**Рецензенты:**

доктор биологических наук, профессор **Т.М. Шалахметова**  
кандидат биологических наук **Б.О. Бекманов**  
кандидат биологических наук **И.М. Жаркова**

**Колумбаева С.Ж.**

К 61 Цитогенетические методы в генетическом мониторинге:  
учебно-методическое пособие / С.Ж. Колумбаева, А.В. Ловинская, А.М. Калимагамбетов. – Алматы: Казак университеті, 2017. – 162 с.  
**ISBN 978-601-04-3150-8**

В учебно-методическом пособии изложены теоретические основы и методология генетического мониторинга окружающей среды. Представлены широко применяемые в настоящее время методические приемы для цитогенетического анализа структурно-функциональной организации хромосом эукариот. По структуре и содержанию книга представляет собой основу практикума к таким дисциплинам, как «Цитогенетика человека и животных», «Основы мутагенеза», «Медицинская генетика», «Структура и функции хромосом», входящим в учебные планы специальностей «Биология» и «Биотехнология».

Предназначено для студентов биологических специальностей «Биология» (5В060700) и «Биотехнология» (5В070100).

**УДК 576 (075)  
ББК 28.05 я 73**

ISBN 978-601-04-3150-8

© Колумбаева С.Ж., Ловинская А.В.,  
Калимагамбетов А.М., 2018  
© КазНУ им. аль-Фараби, 2018

**ПРЕДИСЛОВИЕ**

Хромосомы являются объектом изучения широкого круга исследователей – генетиков, цитологов, биохимиков, биофизиологов и др. Хромосомные исследования несут важную информацию для целенаправленной селекции и способствуют решению такой проблемы, как расширение спектра видов диких и культурных растений, пород домашних животных. Широко применяются цитогенетические методы и в генетическом мониторинге. В связи с бурным развитием промышленности и химизацией сельского хозяйства остро встал вопрос о генетическом контроле использования различных пестицидов, минеральных удобрений, регуляторов роста, соединений тяжелых металлов, радионуклидов, компонентов ракетного топлива, красителей, фармакологических препаратов, пищевых добавок и др. Методы оценки влияния физических и химических факторов окружающей среды на структуру хромосом растений и животных являются обязательными в цитогенетическом мониторинге, в тест-системах по установлению их мутагенной опасности.

Цитогенетика уделяет основное внимание изучению структурной организации хромосом. Качественный скачок в светопитическом изучении хромосом был сделан благодаря появлению новых методов окрашивания препаратов, позволивших обнаружить существование линейной дифференцированности метафазных хромосом, специфичной для каждой хромосомы набора. Методы дифференциального окрашивания позволяют идентифицировать в метафазе все хромосомы и установить структурные мутации, не обнаруживаемые при монохромном окрашивании. Однако методика монохромного окрашивания при условии четкого выявления всех морфологических элементов хромосомы не утратила своего значения в современных цитогенетических исследованиях.

Учебное пособие подготовлено специалистами в области генетического мониторинга и биотестирования окружающей