



Генетика

Учебное пособие для школьников

Под редакцией профессора РАН **Ю.В. Шидловского**,
академика РАО, профессора **Н.В. Чебышева**



МЕДИЦИНСКОЕ ИНФОРМАЦИОННОЕ АГЕНТСТВО
МОСКВА
2026

УДК 57(075.8)
ББК 28я73
Г34

Авторский коллектив

Авторами учебного пособия «Генетика» являются сотрудники кафедры биологии и общей генетики Первого Московского государственного медицинского университета им. И.М. Сеченова:

Юлий Валерьевич Шидловский, профессор РАН, доктор биологических наук, доцент кафедры, заведующий кафедрой;

Николай Васильевич Чебышев, академик РАО, профессор, доктор медицинских наук, почетный заведующий кафедрой;

Иза Автандиловна Беречикидзе, кандидат биологических наук, доцент, доцент кафедры;

Евгений Евгеньевич Безсонов, кандидат биологических наук, доцент;

Елена Сергеевна Горожанина, кандидат биологических наук, доцент;

Сергей Михайлович Кузин, кандидат биологических наук, доцент, старший научный сотрудник;

Юлия Борисовна Лазарева, кандидат медицинских наук, доцент, доцент кафедры;

Светлана Николаевна Ларина, кандидат биологических наук, доцент, доцент кафедры.

Авторский коллектив выражает благодарность доценту **Романовой Л.М.**, научному сотруднику Федерального центра мозга и нейротехнологий **Шуваловой М.Л.**, заслуженному учителю биологии **Русову В.А.** за помощь в подготовке пособия.

Общая редакция книги осуществлена профессором РАН **Ю.В. Шидловским** и академиком РАО, профессором **Н.В. Чебышевым**.

Г34 Генетика : Учебное пособие для школьников / Под ред. проф. РАН Ю.В. Шидловского, акад. РАО, проф. Н.В. Чебышева. — Москва : ООО «Издательство «Медицинское информационное агентство», 2026. — xii + 364 с. : ил.

ISBN 978-5-9986-0567-3

Учебное пособие написано авторским коллективом кафедры биологии и общей генетики Сеченовского Университета на основе многолетнего опыта преподавания генетики. Составлено на основе программ общего образования и требований к результатам освоения среднего общего образования, представленных в Федеральном государственном образовательном стандарте общего образования.

В пособии изложен расширенный актуальный материал по генетике, детально освещаются фундаментальные вопросы и области практического применения. Систематизировать и запомнить большой объем информации помогут четкая структура материала с вопросами, цветные иллюстрации, схемы, таблицы. Книга дарит читателю возможность успешной самостоятельной подготовки к ЕГЭ, олимпиадам, вступительным экзаменам в вузы при самых высоких требованиях к абитуриенту.

Для учащихся 10–11 классов, углубленно изучающих биологию, абитуриентов, поступающих в высшие учебные заведения на факультеты биологического и медицинского профиля, а также широкого круга читателей, интересующихся предметом.

**УДК 57(075.8)
ББК 28я73**

ISBN 978-5-9986-0567-3

© Шидловский Ю.В., Чебышев Н.В. и др., 2026
© Оформление. ООО «Издательство «Медицинское информационное агентство», 2026

Все права защищены. Никакая часть данной книги не может быть воспроизведена в какой бы то ни было форме без письменного разрешения владельцев авторских прав.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Список сокращений и условных обозначений	iv
Введение. Генетика — наука о наследственности и изменчивости	v
Раздел 1. Основные закономерности наследственности	1
1.1. Закономерности наследования, открытые Г. Менделем	1
1.2. Взаимодействие генов	8
1.3. Хромосомная теория наследственности. Сцепление генов	17
1.4. Генетика пола. Наследование, сцепленное с полом	22
Раздел 2. Цитологические основы наследственности. Генетическая изменчивость	32
2.1. Роль ядра и цитоплазмы в передаче наследственной информации	32
2.2. Виды изменчивости	41
Раздел 3. Молекулярные основы наследственности	58
3.1. Структурно-функциональная организация генетического материала	58
3.2. Реализация наследственной информации в клетке. Процессы транскрипции и трансляции	81
3.3. Структурная организация генов и геномов прокариот	100
3.4. Структурная организация генов и геномов эукариот	107
3.5. Эпигенетика и генетика развития	125
Раздел 4. Методы молекулярной генетики и биотехнологии	137
4.1. Полимеразная цепная реакция	137
4.2. Секвенирование ДНК	150
4.3. Биотехнология. Генная инженерия	168
4.4. Клеточная инженерия. Клонирование	177
Раздел 5. Генетика человека	193
5.1. Наследственные заболевания человека. Хромосомные болезни	194
5.2. Генные болезни человека	202
5.3. Молекулярные основы некоторых генетических заболеваний	209
5.4. Методы изучения генетики человека	218
5.5. Методы клинической диагностики и профилактики наследственных заболеваний	229
5.6. Персонализированная медицина и генная терапия	237
5.7. Молекулярно-генетические маркеры спортивных задатков и генетическое тестирование в спорте	248
5.8. Генетические основы патогенеза, диагностики и профилактики вирусных инфекций	254
Раздел 6. Генетика популяций	267
Основные закономерности генетических процессов в популяциях	267
Раздел 7. Генетические основы селекции	283
7.1. Селекция как наука	283
7.2. Современные методы селекции	297
Раздел 8. Лабораторные и практические работы	304
Решения. Ответы	327
Задачи повышенной сложности	345
Источники	351
Предметный указатель	353