

УДК 576.3
ББК 28.04
П 14

*Печатается по решению редакционно-издательского совета
Южного федерального университета*

Рецензенты:

доктор педагогических наук, зав. лабораторией экологических
инноваций НИИ биологии ЮФУ **Вардун Т. В. ;**
кандидат биологических наук, доцент кафедры физиологии человека
и животных ЮФУ **Хусаинова И. С.**

*Учебное пособие подготовлено и издано в рамках национального проекта
«Образование» по «Программе развития федерального государственного
образовательного учреждения высшего профессионального образования
“Южный федеральный университет” на 2007–2010 гг.»*

Палеев Н. Г., Бессчетнов И. И.

П 14 Основы клеточной биологии: учеб. пособие / Н. Г. Палеев,
И. И. Бессчетнов / под ред. Т. П. Шкурат. – Ростов н/Д: Изд-во
ЮФУ, 2011. – 246 с.
ISBN 978-5-9275-0821-1

В учебном пособии изложены современные представления о строении прокариотических и эукариотических клеток, химическом составе и молекулярной организации их органелл, функциональном значении и механизмах деятельности. В доступной форме представлены сведения о делении, дифференцировке, метаболизме и физиологии клеток. Материал пособия позволяет понять связь между структурой органелл и их функцией, между структурами макромолекул и их значением.

Учебное пособие предназначается для студентов очно-заочного отделения биолого-почвенного факультета ЮФУ и может быть рекомендовано учителям и учащимся общеобразовательных школ, лицеев и гимназий с углубленным изучением биологии.

ISBN 978-5-9275-0821-1

**УДК 576.3
ББК 28.04**

© Палеев Н. Г., Бессчетнов И. И., 2011
© Издательство Южного федерального
университета, 2011
© Оформление. Макет. Издательство Южного
федерального университета, 2011

ОГЛАВЛЕНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ	3
I. ИСТОРИЯ ЦИТОЛОГИИ И ТЕОРИЯ КЛЕТОЧНОГО СТРОЕНИЯ ОРГАНИЗМОВ.	4
II. МЕТОДЫ ИЗУЧЕНИЯ КЛЕТОК	9
2.1. Микроскопия	9
2.2. Методы исследования живых клеток	17
2.3. Методы исследования фиксированных клеток.	20
III. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КЛЕТОК	23
3.1. Сравнительная характеристика растительных и животных клеток	23
3.2. Сравнительная характеристика клеток прокариот и эукариот	25
IV. ХИМИЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ КЛЕТКИ	29
4.1. Элементарный состав клеток	29
4.2. Неорганические вещества	30
4.3. Углеводы и липиды	31
4.4. Белки	35
4.5. Нуклеиновые кислоты	40
4.6. Нуклеотиды, витамины, гормоны, медиаторы.	45
V. ЦИТОПЛАЗМА	48
5.1. Гиалоплазма	48
5.2. Рибосомы	49
5.3. Мембраны клетки	51
5.4. Наружная плазматическая мембрана.	56
5.5. Оболочка клетки	65
5.6. Соединения клеток	70
5.7. Эндоплазматическая сеть	76
5.8. Аппарат Гольджи	82
5.9. Лизосомы	87
5.10. Пероксисомы, сферосомы, вакуоли.	90
5.11. Митохондрии и пластиды	93
Митохондрии	93
Пластиды	101
5.12. Опорно-двигательная система клетки.	107
Филаменты	108
Миофибриллы	110

Микротрубочки	114
Центриоли	118
Базальные тельца, реснички, жгутики	123
Движение у бактерий	129
VI. ЯДРО	132
6.1. Оболочка ядра	136
6.2. Хроматин	142
6.3. Хромосомы	147
6.4. Ядрышко	161
VII. РАЗМНОЖЕНИЕ КЛЕТОК	167
7.1. Деление клеток	167
7.2. Клеточный цикл	170
7.3. Митоз	175
7.4. Эндорепродукция	184
7.5. Амитоз	187
7.6. Половые клетки	189
7.7. Мейоз	193
VIII. ДИФФЕРЕНЦИРОВКА КЛЕТОК	203
8.1. Тотипотентность клеток	203
8.2. Роль цитоплазмы и ядра в процессах морфогенеза	204
8.3. Дифференциация клеток	208
IX. МЕТАБОЛИЗМ В КЛЕТКЕ	213
9.1. Катаболизм	214
9.2. Анаболизм	218
9.3. Биосинтез белков	220
9.4. Регуляция метаболизма в клетке	227
X. ФИЗИОЛОГИЯ КЛЕТКИ	230
10.1. Физико-химические свойства клеток	230
10.2. Секреция	234
10.3. Раздражимость и повреждение клетки	236
10.4. Старение и смерть клетки	241
ЛИТЕРАТУРА	243
Основная	243
Дополнительная	243