

УДК 576.3
ББК 28.0
О-28

Издание доступно в электронном виде по адресу
<https://bmstu.press/catalog/item/7127/>

Факультет «Биомедицинская техника»
Кафедра «Биомедицинские технические системы»

*Рекомендовано Научно-методическим советом
МГТУ им. Н.Э. Баумана в качестве учебного пособия*

Авторы:

И.А. Аполлонова, Т.Ю. Дегтяревская, А.Н. Демченко,
С.Н. Ларина, Т.В. Сахарова, И.Н. Спиридонов

О-28 **Общая биология. Цитология** : учебное пособие / [И. А. Аполлонова и др.] ; под ред. Н. В. Чебышева. — Москва : Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2020. — 175, [1] с. : ил.

ISBN 978-5-7038-5538-6

Представлены основные сведения по цитологии, онтогенезу и морфологии тканей, приведены характерные особенности биохимических процессов клетки с точки зрения представления об уровнях организации живых организмов.

Для бакалавров и магистрантов, обучающихся по направлению подготовки «Биотехнические системы и технологии», а также аспирантов, специализирующихся в направлении подготовки «Фотоника, приборостроение, оптические и биотехнические системы и технологии» (уровень подготовки кадров высшей квалификации).

УДК 576.3
ББК 28.0

Учебное издание

**Аполлонова Ирина Анатольевна, Дегтяревская Татьяна Юрьевна,
Демченко Антонина Николаевна, Ларина Светлана Николаевна,
Сахарова Татьяна Владимировна, Спиридонов Игорь Николаевич**

Общая биология Цитология

Оригинал-макет подготовлен в Издательстве МГТУ им. Н.Э. Баумана.

В оформлении использованы шрифты Студии Артемия Лебедева.

Подписано в печать 20.05.2021. Формат 70×100/16.

Усл. печ. л. 14,3. Тираж 100 экз. Изд. № 695-2019 (4353). Заказ

Издательство МГТУ им. Н.Э. Баумана. 105005, Москва, улица 2-я Бауманская, д. 5, к. 1.
press@baumanpress.ru
<https://bmstu.press>

Отпечатано в типографии МГТУ им. Н.Э. Баумана.
105005, Москва, улица 2-я Бауманская, д. 5, к. 1. baumanprint@gmail.com



*Уважаемые читатели! Пожелания, предложения, а также сообщения о замеченных
опечатках и неточностях Издательство просит направлять по электронной почте:
info@baumanpress.ru*

© МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2021
© Оформление. Издательство
МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2021

ISBN 978-5-7038-5538-6

Оглавление

Предисловие	3
Принятые сокращения	7
Введение	8
1. Основы клеточной теории	9
1.1. Открытие клетки. Клеточная теория	9
1.2. Методы изучения клеток	10
2. Химический состав клетки	15
2.1. Химические элементы	15
2.2. Неорганические вещества клетки	17
2.3. Органические вещества клетки	19
3. Формы существования живой материи	39
3.1. Неклеточные формы	39
3.2. Клеточные формы	41
4. Обмен веществ и энергии	98
4.1. Ассимиляция и диссимиляция	98
4.2. Энергетический обмен	102
4.3. Брожение	107
5. Деление клетки	108
5.1. Жизненный цикл клетки	108
5.2. Митоз	111
5.3. Амитоз	114
5.4. Мейоз	115
5.5. Сравнение митоза и мейоза	120
6. Размножение как общее свойство живого	123
6.1. Бесполое размножение	123
6.2. Половое размножение	126
Заключение	135
Литература	136
Интернет-ресурсы	136
Словарь терминов	138
Приложение 1. Тесты для самопроверки с ответами	154
Приложение 2. Вопросы для самопроверки с ответами	166