

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Т.Н. Чурилина, О.Н. Михина

# БИОЛОГИЯ

(с основами экологии и эволюции)

*Учебно-методическое пособие  
для студентов высших учебных заведений*

Оренбург  
ООО «Печатный дворик»  
2024

УДК 57:574  
ББК 28  
Ч-93

*Одобрено и рекомендовано к изданию редакционно-издательским советом  
ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный аграрный университет» (предсе-  
датель совета – ректор А.Г. Гончаров).*

*Одобрено и рекомендовано к изданию методической комиссией факультета  
«Агротехнологий, землеустройства и пищевых производств» (председатель ко-  
миссии доцент Васильев И.В., протокол заседания № 7 от 26.03.2024).*

*Рецензенты:*

**Демина Лариса Леонидовна,**  
кандидат биологических наук, доцент кафедры ботаники и зоологии ФГБОУ  
ВО «Оренбургского государственного  
педагогического университета»;  
**Лявданская Ольга Анатольевна,**  
кандидат биологических наук, доцент кафедры  
лесоводства и лесопаркового хозяйства ФГБОУ ВО «Оренбургского  
государственного аграрного университета

**Чурилина, Татьяна Николаевна**

**Ч-93** Биология (с основами экологии и эволюции): учебно-методиче-  
ское пособие для студентов высших учебных заведений обучающихся  
по экологическим и биологическим направлениям подготовки / Т.Н.  
Чурилина, О.Н. Михина. – Оренбург: ООО «Печатный дворик»,  
2024.– 110 с.

ISBN 978-5-6051590-0-1

В учебно-методическом пособии изложены теоретические и методические матери-  
алы по вопросам биологии, экологии и эволюции с учетом результатов современных  
исследований. Рассмотрены свойства, уровни организации и химический состав живой  
материи, строение клетки, гипотезы происхождения жизни на Земле и происхождения  
эукариотических организмов. Последовательно изложены понятия и термины из соот-  
ветствующих разделов биологии. В пособие включены контрольные вопросы и тестовые  
задания для проверки знаний. Издание соответствует ФГОС ВО по подготовке ба-  
калавра.

Предназначено для студентов высших учебных заведений, а также может быть ис-  
пользовано преподавателями, абитуриентами, учащимися школ.

ISBN 978-5-6051590-0-1

©Чурилина Т.Н., О.Н. Михина, 2024  
©ООО «Печатный дворик», 2024

## ВВЕДЕНИЕ

Биология является одной из фундаментальных естественно-научных дисциплин, изучаемых в средней и высшей школе. Знания, формируемые в рамках изучения биологии интегрированы с компетенциями медицинских, экологических, инженерных, юридических и экономических направлений современного образования.

В книге содержится объективная теоретическая информация по структуре современной биологии, свойствам и уровням организации живой материи. Подробно и иллюстративно представлен раздел химического состава и строения клетки, а также гипотезы происхождения жизни на Земле и происхождения эукариотических организмов. Каждый раздел сопровождается тестовыми заданиями для проверки знаний.

Пособие рекомендуется студентам-бакалаврам, изучающим биологию, для подготовки к различным видам контроля, абитуриентам, а также может использоваться преподавателями.

Желаем успехов!

*Эволюционное учение* – наука об историческом развитии живой природы;

*Палеонтология* – наука о развитии жизни в прошлые геологические времена.

**Науки, использующие различные методы исследований:**

*Биохимия* (на стыке биологии и химии) – наука о химических веществах и процессах в живых организмах;

*Биометрия* – наука, производящая математическую обработку данных измерений линейных или численных параметров биологических объектов, с целью установления практически значимых зависимостей и закономерностей;

*Биофизика* (на стыке биологии и физики) – наука о физических и физико-химических явлениях в живых организмах.

**Прикладные науки:**

*Биотехнология* – совокупность методов получения полезных для человека продуктов и явлений с помощью живых организмов;

*Бионика* – наука и область практической деятельности, занимающаяся разработкой технических устройств по подобию живых систем;

*Растениеводство* – научно-практическая отрасль сельского хозяйства, занимающаяся возделыванием культурных растений;

*Животноводство* – научно-практическая отрасль сельского хозяйства, занимающаяся разведением сельскохозяйственных животных для производства животноводческих продуктов;

*Ветеринария* – наука, изучающая болезни животных и направленная на борьбу с этими болезнями, на охрану здоровья людей от инфекций животных, и производящая контроль, за доброкачественностью продуктов животноводства и птицеводства, и за ветеринарно-санитарным состоянием окружающей среды.

## 1.2 Свойства живой материи

*Жизнь* – это активная форма существования материи, которая обладает определенными свойствами живого, позволяющими поддерживать постоянство внутренней среды живых организмов, реагировать на изменения внешней и внутренней среды, адаптироваться к ним и передавать свои наследственные признаки последующим поколениям при размножении.

Отличительными свойствами живых организмов от неживых являются следующие.

**Химический состав.** В состав живых организмов входят такие же химические элементы, что и в состав неживой природы, но их соотношение различно. Так, те химические элементы, которые составляют основу жизни называются – *биогенными элементами*, к ним относятся С, Н, О, N. Именно