

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Ярославский государственный университет им. П. Г. Демидова  
Кафедра морфологии

**И. М. Прохорова**  
**М. И. Ковалева**  
**А. Н. Фомичева**

# **Биология**

## **с основами экологии**

**Часть 1**

*Методические указания*

*Рекомендовано*  
*Научно-методическим советом университета для студентов,*  
*обучающихся по направлению Химия*

Ярославль 2011

УДК 574  
ББК Е 04я73  
П 84

*Рекомендовано*  
*Редакционно-издательским советом университета*  
*в качестве учебного издания. План 2010/2011 учебного года*

Рецензент  
кафедра морфологии  
Ярославского государственного университета им. П. Г. Демидова

**Прохорова, И. М. Биология с основами экологии.**  
П 84 **Ч. 1 :** методические указания / И. М. Прохорова,  
М. И. Ковалева, А. Н. Фомичева; Яросл. гос. ун-т  
им. П. Г. Демидова. – Ярославль : ЯрГУ, 2011. – 48 с.

Методические указания подготовлены на основе программы дисциплины «Биология с основами экологии», соответствующей Государственному образовательному стандарту, и являются первой частью этого курса. Включают такие разделы, как «Свойства живых систем», «Клеточная теория» (строение и химический состав клетки), «Размножение» (клеточный и организменный уровни).

Предназначены для студентов, обучающихся по направлению 020100.62 Химия (дисциплина «Биология с основами экологии», блок ЕН), очной формы обучения.

УДК 574  
ББК Е 04я73

© Ярославский государственный  
университет им. П. Г. Демидова,  
2011

## Оглавление

<b>1. Введение в курс биологии.....</b>	<b>3</b>
1.1. Биология как наука, методы биологии .....	3
1.2. Классификация биологических наук .....	4
1.3. Свойства живых систем.....	6
1.4. Уровни организации живых систем.....	7
<b>2. Клеточная теория .....</b>	<b>8</b>
2.1. История создания клеточной теории .....	8
2.2. Основные положения клеточной теории.....	9
<b>3. Химия клетки.....</b>	<b>10</b>
3.1. Химический состав живых систем.....	10
3.2. Вода .....	11
3.3. Липиды.....	15
3.4. Углеводы.....	17
3.5. Белки.....	19
<b>4. Организация клетки .....</b>	<b>23</b>
4.1. Строение эукариотической клетки.....	24
<b>5. Размножение.....</b>	<b>28</b>
5.1. Типы размножения.....	28

5.2. Жизненный цикл клетки.....	32
5.3. Митоз.....	34
5.4. Амитоз.....	36
5.5. Мейоз.....	36
5.6. Гаметогенез.....	39
5.7. Жизненные циклы организмов.....	41
<b>Литература.....</b>	<b>44</b>