

28

К 60

БАКАЛАВРИАТ

БИОЛОГИЯ

С.И. КОЛЕСНИКОВ

ЖИЗНЬ, ЕЕ СВОЙСТВА И УРОВНИ ОРГАНИЗАЦИИ
ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ ЖИВЫХ ОРГАНИЗМОВ
СТРОЕНИЕ КЛЕТКИ
ОБМЕН ВЕЩЕСТВ И ПРЕВРАЩЕНИЕ ЭНЕРГИИ
РАЗМНОЖЕНИЕ И ИНДИВИДУАЛЬНОЕ РАЗВИТИЕ ОРГАНИЗМОВ
ГЕНЕТИКА И СЕЛЕКЦИЯ
ЭВОЛЮЦИЯ
ЭКОЛОГИЯ И УЧЕНИЕ О БИОСФЕРЕ
МНОГООБРАЗИЕ ЖИВЫХ ОРГАНИЗМОВ



КНОРУС

BOOK.ru
ONLINE МАТЕРИАЛЫ



УЧЕБНИК

Б А К А Л А В Р И А Т

С.И. КОЛЕСНИКОВ

БИОЛОГИЯ

Рекомендовано
Экспертным советом УМО в системе ВО и СПО
в качестве **учебника** для студентов,
обучающихся по небиологическим
направлениям подготовки

ВНЕСРНО
В КОМПЬЮТЕР

BOOK.ru

ЭЛЕКТРОННО-БИБЛИОТЕЧНАЯ СИСТЕМА

КНОРУС • МОСКВА • 2018

УДК 573(078.5)

ББК 28.0я73

К60

Рецензенты:

Е.Г. Мишвелов, проф. каф. экологии и природопользования Северо-Кавказского федерального университета, д-р биол. наук, проф.,

Т.В. Денисова, проф. каф. экологии и природопользования Южного федерального университета, д-р биол. наук

Колесников, Сергей Ильич.

К60 Биология : учебник / С.И. Колесников. — Москва : КНОРУС, 2018. — 258 с. — (Бакалавриат).

ISBN 978-5-406-05671-4

Освещает основные вопросы биологии: учение о клетке, размножение и индивидуальное развитие организмов, генетика и селекция, теория эволюции, экология и учение о биосфере, многообразие живых организмов. Содержит контрольные вопросы и тесты по биологии. В издании учтены современные достижения биологических наук.

Соответствует ФГОС ВО последнего поколения.

Для студентов высших учебных заведений. Также может быть использован преподавателями биологии, абитуриентами, учащимися школ, лицеев, гимназий.

УДК 573(078.5)

ББК 28.0я73



Н. Ф.

Колесников Сергей Ильич

БИОЛОГИЯ

Изд. № 10418. Подписано в печать 07.06.2017. Формат 60×90/16.
Гарнитурa «Petersburg». Усл. печ. л. 16,5. Уч.-изд. л. 11,5. Тираж 1000 экз.

ООО «Издательство «КноРус».

117218, г. Москва, ул. Кедрова, д. 14, корп. 2.

Тел.: 8-495-741-46-28.

E-mail: office@knorus.ru <http://www.knorus.ru>

Отпечатано в АО «Т8 Издательские Технологии».

109316, г. Москва, Волгоградский проспект, д. 42, корп. 5.

Тел.: 8-495-221-89-80.

ISBN 978-5-406-05671-4

© Колесников С.И., 2018

© ООО «Издательство «КноРус», 2018

ОГЛАВЛЕНИЕ

Глава 1. Жизнь, ее свойства и уровни организации	7
1.1. Предмет, задачи и методы биологии	7
1.2. Свойства живой материи	9
1.3. Уровни организации живой природы	10
Контрольные вопросы	12
Глава 2. Химический состав живых организмов	13
2.1. Элементный состав	13
2.2. Молекулярный состав	16
2.2.1. Неорганические вещества	16
2.2.1.1. Вода	16
2.2.1.2. Минеральные соли	17
2.2.2. Органические вещества	18
2.2.2.1. Углеводы	19
2.2.2.2. Липиды	21
2.2.2.3. Белки	23
2.2.2.4. Нуклеиновые кислоты	28
Контрольные вопросы	33
Задания	34
Глава 3. Строение клетки	35
3.1. Клеточная теория	35
3.2. Типы клеточной организации	35
3.3. Строение эукариотической клетки	37
3.3.1. Клеточная оболочка	37
3.3.2. Цитоплазма	43
3.3.3. Ядро	48
Контрольные вопросы	56
Задания	57
Глава 4. Обмен веществ и превращение энергии	58
4.1. Типы питания живых организмов	58
4.2. Понятие о метаболизме	59
4.3. АТФ и ее роль в метаболизме	60
4.4. Энергетический обмен	61
4.5. Пластический обмен	65
4.5.1. Фотосинтез	65
4.5.2. Хемосинтез	68
4.5.3. Биосинтез белка	69
Контрольные вопросы	75
Задания	76

Глава 5. Размножение и индивидуальное развитие организмов	78
5.1. Воспроизведение клеток	78
5.1.1. Хромосомный набор	78
5.1.2. Клеточный цикл	78
5.1.3. Деление эукариотических клеток	79
5.1.3.1. Митоз	79
5.1.3.2. Мейоз	80
5.1.4. Деление прокариотических клеток	82
5.2. Размножение организмов	83
5.2.1. Бесполое размножение	85
5.2.2. Половое размножение	87
5.2.2.1. Половые клетки	87
5.2.2.2. Образование половых клеток	89
5.2.2.3. Оплодотворение	91
5.2.3. Типы редукции числа хромосом	93
5.3. Индивидуальное развитие организмов	94
5.3.1. Типы онтогенеза	94
5.3.2. Эмбриональное развитие	96
5.3.3. Постэмбриональное развитие	98
Контрольные вопросы	99
Задания	99
Глава 6. Генетика и селекция	101
6.1. Наследственность	101
6.1.1. Основные понятия	101
6.1.2. Законы Г. Менделя	103
6.1.3. Сцепленное наследование. Нарушение сцепления	107
6.1.4. Генетика пола	108
6.1.5. Генетика крови	109
6.1.6. Взаимодействие генов	110
6.1.7. Хромосомная теория наследственности. Нехромосомное наследование	113
6.1.8. Основные методы генетики	113
6.2. Изменчивость	114
6.2.1. Ненаследственная (модификационная) изменчивость	114
6.2.2. Наследственная (генотипическая) изменчивость	115
6.2.3. Мутагенные факторы	118
6.3. Селекция	118
6.3.1. Основные методы селекции	119
6.3.2. Селекция растений, животных и микроорганизмов	122
6.3.2.1. Селекция растений	122
6.3.2.2. Селекция животных	124
6.3.2.3. Селекция микроорганизмов	126
Контрольные вопросы	126
Задания	127

Глава 7. Эволюция	129
7.1. Эволюционное учение	129
7.1.1. Развитие эволюционных идей	129
7.1.2. Микроэволюция	132
7.1.2.1. Вид и популяции.....	132
7.1.2.2. Генетика популяций	133
7.1.2.3. Факторы эволюции.....	134
7.1.2.4. Видообразование	138
7.1.3. Макроэволюция	139
7.1.3.1. Дивергенция и конвергенция	139
7.1.3.2. Главные направления эволюции	141
7.1.3.3. Главные пути эволюции	142
7.2. Развитие органического мира.....	143
7.2.1. Доказательства эволюции органического мира.....	143
7.2.3. Происхождение жизни.....	146
7.2.4. Краткая история развития органического мира	150
7.3. Происхождение и эволюция человека	161
7.3.1. Происхождение человека	161
7.3.2. Этапы эволюция человека	164
7.3.3. Факторы антропогенеза	167
7.3.4. Расы современного человека	169
Контрольные вопросы	171
Задания	171
Глава 8. Экология и учение о биосфере	173
8.1. Экология особей.....	173
8.1.1. Среды жизни и экологические факторы.....	173
8.1.2. Закономерности действия экологических факторов	179
8.1.3. Основные экологические факторы	183
8.1.4. Биологические ритмы	186
8.2. Экология популяций.....	187
8.2.1. Понятие популяции	187
8.2.2. Статические показатели популяции.....	188
8.2.3. Динамические показатели популяции	190
8.2.4. Экологические стратегии	191
8.2.5. Регуляция численности популяции	193
8.3. Экология сообществ и экосистем	195
8.3.1. Понятие биоценоза, биогеоценоза, экосистемы	195
8.3.2. Типы связей и взаимоотношений между организмами	196
8.3.3. Структура и функционирование экосистем.....	200
8.3.4. Биологическая продуктивность экосистем	204
8.3.5. Динамика экосистем	205
8.3.6. Природные и антропогенные экосистемы	206
8.3.6.1. Природные экосистемы (биомы)	206
8.3.6.2. Антропогенные экосистемы	207

8.4. Учение о биосфере	208
8.4.1. Геосферы Земли	208
8.4.2. Структура биосферы	211
8.4.3. Функции живого вещества.....	212
8.4.4. Круговорот веществ и поток энергии в биосфере	213
8.4.5. Биологическое разнообразие	218
8.4.6. Ноосфера	219
8.5. Человек и биосфера.....	221
8.5.1. Важнейшие экологические проблемы современности	221
8.5.2. Охрана природы и рациональное природопользование.....	226
Контрольные вопросы	228
Задания.....	228
Глава 9. Многообразие живых организмов	231
9.1. Систематика, классификация, таксономия живых организмов.....	231
9.2. Вирусы	232
9.3. Бактерии.....	234
9.4. Грибы.....	237
9.5. Растения	240
9.6. Животные	243
Контрольные вопросы	246
Задания.....	246
Ответы к заданиям	248
Литература	257