

УДК 377.167.1:57+57(075.32)  
ББК 28.0я723  
А23

*Серия «Учебник СПО» основана в 2023 году*

Учебник и разработанное в комплекте с ним учебное пособие допущены к использованию при реализации образовательных программ среднего профессионального образования, реализуемых на базе основного общего образования или интегрированных с образовательными программами основного общего и среднего общего образования, при освоении учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) основного общего образования и (или) среднего общего образования в соответствии с Приказом Министерства просвещения Российской Федерации № 858 от 21.09.2022 г. (в ред. Приказа Минпросвещения России № 119 от 21.02.2024).

**Агафонова, Инна Борисовна.**

**А23** Биология : базовый уровень : учебник для образовательных организаций, реализующих образовательные программы среднего профессионального образования / И. Б. Агафонова, А. А. Каменский, В. И. Сивоглазов. — Москва : Просвещение, 2024. — 271, [1] с. : ил. — (Учебник СПО).

ISBN 978-5-09-113524-4.

Данный учебник разработан в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования в редакции Приказа Министерства просвещения Российской Федерации № 732 от 12.08.2022 г., требованиями Федеральной образовательной программы среднего общего образования, утверждённой Приказом Министерства просвещения Российской Федерации № 371 от 18.05.2023 г., и предназначен для реализации образовательных программ среднего профессионального образования, реализуемых на базе основного общего образования или интегрированных с образовательными программами основного общего и среднего общего образования, при освоении учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) основного общего образования и (или) среднего общего образования.

Учебник является надёжным инструментом, помогающим в достижении образовательных результатов по биологии. Методическая составляющая содержит систему заданий, которая позволяет отрабатывать широкий перечень умений и компетенций.

УДК 377.167.1:57+57(075.32)  
ББК 28.0я723

ISBN 978-5-09-113524-4

© АО «Издательство «Просвещение», 2024  
© Художественное оформление.  
АО «Издательство «Просвещение», 2024  
Все права защищены

# ОГЛАВЛЕНИЕ

<b>РАЗДЕЛ 1. БИОЛОГИЯ КАК КОМПЛЕКС НАУК О ЖИВОЙ ПРИРОДЕ</b>	<b>5</b>
§ 1. Биология как наука. Методы научного познания	6
§ 2. Живые системы и их организация	9
<b>РАЗДЕЛ 2. КЛЕТКА</b>	<b>13</b>
§ 3. Химический состав клетки. Неорганические вещества	14
§ 4. Углеводы. Липиды	19
§ 5. Белки. Протеомика	22
§ 6. Нуклеиновые кислоты, АТФ, витамины	27
§ 7. Цитология — наука о клетке	32
§ 8. Строение клетки. Ядро. Цитоплазма	34
§ 9. Мембранные органоиды. Включения. Органоиды движения	39
§ 10. Сравнение клеток прокариот и эукариот	44
§ 11. Сравнение клеток растений, животных и грибов	47
§ 12. Вирусы — неклеточная форма жизни	51
§ 13. Обмен веществ и превращение энергии в клетке. Ферменты	55
§ 14. Энергетический обмен в клетке	58
§ 15. Пластический обмен в клетке. Фотосинтез. Хемосинтез	61
§ 16. Пластический обмен в клетке. Биосинтез белка	64
§ 17. Жизненный цикл клетки. Митоз. Мейоз	69
<b>РАЗДЕЛ 3. ОРГАНИЗМ</b>	<b>75</b>
§ 18. Организм как биологическая система	76
§ 19. Обмен веществ и превращение энергии в организме	80
§ 20. Размножение организмов	83
§ 21. Образование гамет. Оплодотворение	87
§ 22. Эмбриональный период онтогенеза	92
§ 23. Постэмбриональный период онтогенеза	95
§ 24. Генетика. Основные понятия и методы	98
§ 25. Законы наследования	102
§ 26. Хромосомная теория наследственности. Генетика пола	107
§ 27. Ненаследственная изменчивость	111
§ 28. Наследственная изменчивость	113
§ 29. Этапы развития селекции. Селекция растений	118
§ 30. Селекция животных и микроорганизмов. Биотехнология	123
<b>РАЗДЕЛ 4. ТЕОРИЯ ЭВОЛЮЦИИ</b>	<b>127</b>
§ 31. История развития эволюционных идей	128
§ 32. Эволюционная теория Ч. Дарвина	133
§ 33. Синтетическая теория эволюции	137
§ 34. Вид, его критерии и структура	140
§ 35. Популяция — структурная единица вида и элементарная единица эволюции	145
§ 36. Факторы эволюции, вызывающие изменения в генофонде популяции	149
§ 37. Фактор эволюции, закрепляющий изменения в генофонде популяции	153
§ 38. Естественный отбор	156

§ 39. Формы естественного отбора .....	158
§ 40. Приспособленность организмов к среде обитания как результат действия естественного отбора .....	163
§ 41. Микроэволюция. Способы и пути видообразования .....	167
§ 42. Макроэволюция .....	171
§ 43. Направления и пути эволюции .....	176
§ 44. Многообразие организмов как результат эволюции .....	181
<b>РАЗДЕЛ 5. РАЗВИТИЕ ЖИЗНИ НА ЗЕМЛЕ .....</b>	<b>185</b>
§ 45. Гипотезы происхождения жизни на Земле .....	186
§ 46. От молекул — к клеткам .....	190
§ 47. Развитие жизни в архее, протерозое, палеозое .....	197
§ 48. Развитие жизни в мезозое и кайнозое .....	201
§ 49. Гипотезы происхождения человека и его положение в системе животного мира .....	204
§ 50. Движущие силы (факторы) антропогенеза .....	208
§ 51. Эволюция человека .....	211
§ 52. Расы человека .....	217
<b>РАЗДЕЛ 6. ОРГАНИЗМЫ И ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА .....</b>	<b>221</b>
§ 53. Экология как наука. Экологические факторы .....	222
§ 54. Жизненные формы организмов. Приспособления организмов к действию температуры .....	225
§ 55. Приспособления организмов к действию света, влажности .....	231
§ 56. Экосистема. Круговорот веществ и поток энергии в экосистеме .....	235
§ 57. Биотические факторы .....	239
§ 58. Разнообразие экосистем .....	243
§ 59. Устойчивость и динамика экосистем .....	247
§ 60. Биосфера .....	251
§ 61. Закономерности существования биосферы. Круговороты веществ .....	255
§ 62. Сохранение биоразнообразия как основа устойчивости биосферы .....	259
§ 63. Человек и биосфера .....	264