

федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования Первый Московский государственный медицинский
университет имени И.М. Сеченова Министерства здравоохранения
Российской Федерации (Сеченовский Университет)



СЕЧЕНОВСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

БИОЛОГИЯ

РУКОВОДСТВО

К ЛАБОРАТОРНЫМ ЗАНЯТИЯМ

Учебное пособие

Под редакцией академика РАО,
профессора Н.В. Чебышева

*Рекомендовано Координационным советом по области образования
«Здравоохранение и медицинские науки» в качестве учебного пособия
для студентов образовательных учреждений, реализующих программы
высшего образования по группе специальностей «Здравоохранение
и медицинские науки» по дисциплине «Биология»*



Медицинское информационное агентство

Москва

2017

УДК 61:57(075.8)
ББК 28я73
Б63

Получена положительная рецензия Экспертной комиссии по работе с учебными изданиями ФГБОУ ВО Первый МГМУ имени И.М. Сеченова № 024 ЭКУ от 15 сентября 2016 г.

Б63 Биология : Руководство к лабораторным занятиям : Учебное пособие / Под ред. академика РАО, профессора Н.В. Чебышева. — Москва : ООО «Издательство «Медицинское информационное агентство», 2017. — 544 с.

ISBN 978-5-9986-0299-3

Учебное пособие соответствует новой учебной программе образовательных учреждений, реализующих программы высшего образования по группе специальностей «Здравоохранение и медицинские науки» по дисциплине «Биология», и составлено с учетом конкретной специализации. Каждое занятие содержит общие и конкретные задачи по теме, задания по самоподготовке, а также для работы в аудитории с контролем уровня знаний. Рисунки, схемы и важные для медицинской практики ситуационные задачи помогают лучше усвоить и закрепить материал занятий.

Для студентов лечебного, педиатрического, медико-профилактического и стоматологического факультетов медицинских вузов.

УДК 61:57(075.8)
ББК 28я73

ISBN 978-5-9986-0299-3

- © Чебышев Н.В. и др., 2017
- © ФГАОУ ВО Первый МГМУ имени И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет), 2017
- © Оформление. ООО «Издательство «Медицинское информационное агентство», 2017

Все права защищены. Никакая часть данной книги не может быть воспроизведена в какой-либо форме без письменного разрешения владельцев авторских прав.

**Коллектив авторов кафедры биологии и общей генетики
Первого МГМУ им. И.М. Сеченова**

Чебышев Николай Васильевич, академик РАО, д-р мед. наук,
заведующий кафедрой

Беречикидзе Иза Автандиловна, канд. биол. наук, доцент

Богомолов Денис Валерьевич, канд. биол. наук, доцент

Горожанина Елена Сергеевна, канд. биол. наук, доцент

Гринев Александр Борисович, канд. биол. наук, доцент

Гринева Галина Георгиевна, канд. биол. наук, доцент

Козарь Марина Валерьевна, канд. биол. наук, доцент

Кузин Сергей Михайлович, канд. биол. наук, доцент

Лазарева Юлия Борисовна, канд. мед. наук, доцент

Ларина Светлана Николаевна, канд. биол. наук, доцент

Молодожникова Наталья Михайловна, канд. биол. наук, доцент

Романова Лариса Михайловна, ст. преподаватель

Сахарова Татьяна Викторовна, канд. биол. наук, доцент

Филиппова Алла Викторовна, канд. мед. наук, доцент

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие	8
Глава 1. Введение в практикум	9
Правила оформления лабораторных и практических работ	9
Тема 1. Устройство световых микроскопов и техника микроскопирования (<i>Козарь М.В.</i>)	10
Глава 2. Биология клетки. Размножение	24
Тема 2. Эукариотическая клетка (<i>Лазарева Ю.Б.</i>).....	24
Тема 3. Качественные особенности организации живой материи во времени и пространстве. Деление клетки (митоз, амитоз) (<i>Лазарева Ю.Б.</i>).....	34
Тема 4. Формы размножения организмов и их цитологические основы. Мейоз. Гаметогенез (<i>Лазарева Ю.Б.</i>).....	39
Контрольные вопросы к темам 2–4	54
Глава 3. Генетика	56
Тема 5. Закономерности наследования признаков. Менделирующие признаки человека. Генотип как система взаимодействующих генов (<i>Горожанина Е.С.</i>).....	56
Тема 6. Полное и неполное сцепление генов. Наследование признаков, сцепленных с полом (<i>Романова Л.М.</i>)	78

Тема 7. Хромосомный уровень организации наследственного материала. Кариотип и его характеристика (Горожанина Е.С.).....	93
Контрольные вопросы к темам 5–7.....	106
Тема 8. Механизм реализации наследственной информации в признаки организма (Горожанина Е.С.).....	107
Тема 9. Модификационная и мутационная изменчивость (Горожанина Е.С.).....	120
Тема 10. Методы изучения наследственности человека (Горожанина Е.С.).....	130
Контрольные вопросы к темам 8–10.....	150
Глава 4. Индивидуальное развитие (онтогенез).....	153
Тема 11. Эмбриогенез (Лазарева Ю.Б.).....	153
Контрольные вопросы к теме 11.....	169
Глава 5. Основы медицинской паразитологии.....	171
5.1. Медицинская протозоология.....	171
Тема 12. Тип Саркомастигофора (<i>Sarcomastigophora</i>). Класс Саркодовые (<i>Sarcodina</i>) (Сахарова Т.В.).....	171
Тема 13. Класс Жгутиконосцы (<i>Mastigophora, Flagellata</i>) (Сахарова Т.В.).....	181
Тема 14. Тип Апикомплекса (<i>Apicomplexa</i>). Класс Споровики (<i>Sporozoa</i>). Тип Инфузории (<i>Ciliophora</i>). Класс Ресничные инфузории (<i>Ciliata</i>) (Сахарова Т.В.).....	198
Контрольные вопросы к темам 12–14.....	219
5.2. Медицинская гельминтология.....	220
Тема 15. Тип Плоские черви (<i>Plathelminthes</i>). Класс Сосальщикообразные (<i>Trematoda</i>) (Беречикидзе И.А.).....	220
Тема 16. Тип Плоские черви (<i>Plathelminthes</i>). Класс Ленточные черви (<i>Cestoda</i>) – возбудители тениозов человека (Беречикидзе И.А.).....	231

Тема 17. Тип Плоские черви (<i>Plathelminthes</i>). Класс Ленточные черви (<i>Cestoda</i>) — возбудители важнейших цестодозов человека (<i>Беречикидзе И.А.</i>)	238
Тема 18. Тип Круглые черви (<i>Nemathelminthes</i>). Класс Собственно круглые черви (<i>Nematoda</i>) (<i>Беречикидзе И.А., Гринева Г.Г.</i>)	248
Контрольные вопросы к темам 15–18	268
5.3. Кольчатые черви	269
Тема 19. Тип Кольчатые черви (<i>Annelides</i>) (<i>Лазарева Ю.Б.</i>)	269
Контрольные вопросы к теме 19	282
5.4. Медицинская арахноэнтомология.	
Тип Членистоногие (<i>Arthropoda</i>)	282
Тема 20. Подтип Жабернодышащие (<i>Branchiata</i>), класс Ракообразные (<i>Crustacea</i>). Подтип Хелицеровые (<i>Chelicerata</i>), класс Паукообразные (<i>Arachnida</i>) (<i>Лазарева Ю.Б.</i>)	292
Тема 21. Подтип Трахейнодышащие (<i>Tracheata</i>). Класс Насекомые (<i>Insecta</i>). Представители класса Насекомых — переносчики эпидемических болезней человека (<i>Лазарева Ю.Б.</i>)	311
Тема 22. Отряд Двукрылые (<i>Diptera</i>). Семейство Комариные (<i>Culicidae</i>). Комары — переносчики возбудителей малярии и других болезней человека. Москиты, их медицинское значение (<i>Лазарева Ю.Б.</i>)	325
Контрольные вопросы к темам 20–22	341
Глава 6. Филогенез систем органов позвоночных животных и человека	343
Тема 23. Филогенез нервной системы позвоночных (<i>Козарь М.В.</i>)	343
Тема 24. Филогенез кровеносной системы позвоночных (<i>Козарь М.В.</i>)	360
Тема 25. Филогенез мочеполовой системы позвоночных (<i>Козарь М.В.</i>)	381

Тема 26. Филогенез дыхательной и пищеварительной систем позвоночных (<i>Козарь М.В.</i>).....	402
Тема 27. Филогенез висцерального черепа позвоночных (<i>Кузин С.М.</i>).....	421
Контрольные вопросы к темам 23–27	434
Глава 7. Антропогенез	436
Тема 28. Форма и основные размеры черепов современных человекообразных обезьян, ископаемых гоминид и человека (<i>Молодожникова Н.М., Гринев А.Б., Богомолов Д.В.</i>).....	436
Контрольные вопросы к теме 28.....	465
Глава 8. Эволюционное учение	466
Тема 29. История развития эволюционного учения (семинар) (<i>Ларина С.М., Богомолов Д.В.</i>).....	466
Тема 30. Современное состояние эволюционного учения (семинар) (<i>Ларина С.М., Богомолов Д.В.</i>).....	469
Тема 31. Генетическая структура популяций (<i>Ларина С.М., Богомолов Д.В.</i>).....	474
Контрольные вопросы к теме 31.....	486
Глава 9. Основы экологии	487
Тема 32. Динамика численности популяций. Типы роста популяций. Скорость роста популяций. Демографические показатели популяций (<i>Филитова А.В.</i>)	487
Ответы на задания для самостоятельной работы	510
Список литературы	539