

А. А. СЛЮСАРЕВ

# БИОЛОГИЯ С ОБЩЕЙ ГЕНЕТИКОЙ

Учебник для вузов



Альянс

**А. А. СЛЮСАРЕВ**

# **БИОЛОГИЯ С ОБЩЕЙ ГЕНЕТИКОЙ**

ИЗДАНИЕ ВТОРОЕ

*Допущено Главным управлением учебных заведений  
Министерства здравоохранения СССР  
в качестве учебника для студентов  
медицинских институтов*

Стереотипное издание

МОСКВА  
Альянс  
2015

ББК 57(075.3)  
С 49

С 49 **Биология с общей генетикой.** СЛЮСАРЕВ А. А. Изд. 2-е. Сте-  
реотипное издание. Перепечатка с издания 1978 г. – М.: Альянс, 2015. –  
472 с., ил.

ISBN 978-5-91872-009-7

Учебник (изд. 1-е вышло в свет в 1970 г.) содержит три раздела: основные закономерности существования живого, закономерности индивидуального развития (онтогенез), закономерности эволюции органического мира. Подробно освещены вопросы биологии клетки и общей генетики. Сведения по паразитологии даны вместе с характеристикой основных систематических групп животных, описанию же паразитических форм, имеющих медицинское значение, уделено особое внимание.

При изложении общебиологических закономерностей использовался преимущественно материал, представляющий наибольший интерес для студентов-медиков. Более подробно, чем в первом издании, изложены данные по цитологии, генетике человека, новейшие сведения по теории эволюции.

Учебник написан в соответствии с программой, утвержденной Министерством здравоохранения СССР, и предназначается для студентов медицинских институтов.

В учебнике 200 рис., 4 табл.

ББК 57(075.3)

Рецензент – зав. кафедрой биологии  
I ММИ им. И. М. Сеченова  
профессор *Ю. К. Богоявленский*

АРКАДИЙ АЛЕКСАНДРОВИЧ  
СЛЮСАРЕВ

**Биология с общей генетикой**

Учебник для вузов

Подписано в печать 16.10.2014. Формат 70х100/16. Усл. печ. л. 39,21.  
Печать офсетная. Тираж 200 экз. Заказ № К-2005.

ООО «Издательство Альянс»  
125319, Москва, ул. Черняховского, д. 16  
Тел./факс (495) 221-21-95  
izdat@aliansbooks.ru www.aliansbooks.ru

Отпечатано в ОАО «ИПК «Чувашия». 428019, г. Чебоксары, пр. И. Яковлева, 13.

ISBN 978-5-91872-009-7



9 785918 720097 >

ISBN 978-5-91872-009-7

© А. А. Слюсарев, 1978

© Оформление. Издательство Альянс, 2015

## ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение . . . . .	4
<b>РАЗДЕЛ ПЕРВЫЙ.</b>	
<b>ОСНОВНЫЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ СУЩЕСТВОВАНИЯ ЖИВОГО</b>	
<b>Глава I. Сущность жизни . . . . .</b>	<b>11</b>
Диалектико-материалистические представления о сущности жизни . . . . .	11
Определение жизни по Ф. Энгельсу . . . . .	11
Субстрат жизни . . . . .	11
Закономерности, характеризующие жизнь . . . . .	13
Основные формы жизни . . . . .	15
Учение об организации живого . . . . .	18
<b>Глава II. Биология клетки . . . . .</b>	<b>21</b>
История учения о клетке . . . . .	21
Структура и функция компонентов клетки . . . . .	25
Структурные компоненты цитоплазмы . . . . .	26
Структурные компоненты ядра . . . . .	36
Химический состав протоплазмы . . . . .	43
Неорганические соединения . . . . .	44
Органические соединения . . . . .	46
Физико-химические свойства протоплазмы . . . . .	55
Обмен веществ и энергии в клетке . . . . .	57
Закономерности поступления веществ в клетку . . . . .	59
Биосинтез белка . . . . .	62
Энергетические процессы, обеспечивающие жизнедеятельность клетки . . . . .	67
Размножение клеток . . . . .	69
<b>Глава III. Обмен веществ и энергии . . . . .</b>	<b>75</b>
Типы обмена веществ . . . . .	75
Общая характеристика обмена веществ и энергии . . . . .	75
Обмен веществ на уровне организма . . . . .	76
Космическая роль зеленых растений . . . . .	78
Аэробные и анаэробные организмы . . . . .	79
Круговорот веществ в природе (обмен веществ на уровне биогеоценозов и биосферы) . . . . .	80
<b>Глава IV. Раздражимость и движение . . . . .</b>	<b>82</b>
Раздражимость как форма отражения . . . . .	82
Общие свойства, характеризующие раздражимость . . . . .	82
Движения как форма проявления раздражимости . . . . .	84
Раздражимость у организмов, не имеющих нервной системы . . . . .	86
Раздражимость у организмов, имеющих нервную систему . . . . .	88
<b>Глава V. Размножение . . . . .</b>	<b>93</b>
Бесполое размножение . . . . .	93
Половое размножение . . . . .	97
Половое размножение многоклеточных . . . . .	98
Опыление, осеменение, оплодотворение . . . . .	105
Чередование поколений . . . . .	109
Биологическая роль полового размножения . . . . .	111
Половой диморфизм . . . . .	111
<b>Глава VI. Наследственность и изменчивость (основы генетики) . . . . .</b>	<b>113</b>
Краткие сведения из истории генетики . . . . .	113
Основные понятия и термины современной генетики . . . . .	115
Основные закономерности наследования . . . . .	116
Моногибридное скрещивание . . . . .	117
Полигибридное скрещивание . . . . .	122
Хромосомная теория наследственности . . . . .	131
Генетические явления на молекулярном уровне (молекулярная генетика) . . . . .	138
Нехромосомная (цитоплазматическая) наследственность . . . . .	142
Наследственность и среда . . . . .	144
Изменчивость . . . . .	146
Фенотипическая (модификационная) и генотипическая изменчивость . . . . .	146

Генотипическая изменчивость . . . . .	147
Мутационная изменчивость . . . . .	148
Гомологические ряды в наследственной изменчивости (закон Вавилова) . . . . .	157
Статистические закономерности изменчивости количественных признаков . . . . .	158
Введение в генетику человека . . . . .	159

**РАЗДЕЛ ВТОРОЙ.  
ЗАКОНОМЕРНОСТИ ИНДИВИДУАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ (ОНТОГЕНЕЗ)**

<b>Глава VII. Основные закономерности эмбрионального развития . . . . .</b>	<b>170</b>
Преморризм и эпигенетические воззрения . . . . .	170
Взаимоотношения внешнего и внутреннего в онтогенезе . . . . .	171
Типы онтогенеза . . . . .	172
Периодизация онтогенеза . . . . .	173
Проэмбриональный период . . . . .	173
Эмбриональный период . . . . .	173
<b>Глава VIII. Основные закономерности постэмбрионального развития . . . . .</b>	<b>192</b>
Периодизация постэмбрионального развития . . . . .	192
Метаморфоз . . . . .	193
Рост . . . . .	195
Влияние факторов внешней среды на рост и развитие . . . . .	196
Нейрогуморальная регуляция роста и развития . . . . .	197
Нейрогуморальная реакция на неблагоприятные условия . . . . .	201
Злокачественный рост . . . . .	202
<b>Глава IX. Процессы старения и проблемы геронтологии . . . . .</b>	<b>204</b>
Старость как этап онтогенеза . . . . .	204
Продолжительность жизни . . . . .	207
Смерть . . . . .	209
<b>Глава X. Регенерация, трансплантация и эксплантация . . . . .</b>	<b>212</b>
Регенерация . . . . .	212
Трансплантация . . . . .	218
Эксплантация . . . . .	221

**РАЗДЕЛ ТРЕТИЙ.  
ЗАКОНОМЕРНОСТИ ЭВОЛЮЦИИ ОРГАНИЧЕСКОГО МИРА (ФИЛОГЕНЕЗ)**

<b>Глава XI. Происхождение жизни на Земле . . . . .</b>	<b>223</b>
Идеалистические и метафизические теории происхождения жизни . . . . .	223
Учение о самозарождении живого . . . . .	223
Теории вечности жизни . . . . .	224
Диалектико-материалистическое решение вопроса о происхождении жизни на Земле . . . . .	224
Жизнь как космическое явление . . . . .	228
<b>Глава XII. Основные этапы развития эволюционного учения . . . . .</b>	<b>230</b>
Зачатки эволюционных представлений о древнем мире . . . . .	231
Период накопления фактических знаний. Креационизм . . . . .	231
Борьба трансформизма и креационизма в XVIII веке . . . . .	232
Основные положения эволюционной теории Ламарка . . . . .	234
Борьба эволюционизма и креационизма в первой половине XIX века . . . . .	237
Русские эволюционисты первой половины XIX века . . . . .	239
<b>Глава XIII. Основные положения учения Дарвина . . . . .</b>	<b>241</b>
Социально-экономические и научные предпосылки учения Дарвина . . . . .	241
Дарвин о происхождении культурных растений и домашних животных . . . . .	244
Учение Дарвина об изменчивости . . . . .	247
Искусственный отбор . . . . .	248
Естественный отбор . . . . .	249
Расхождение признаков (дивергенция) . . . . .	254
Вид и разновидность по Дарвину . . . . .	256
Проблема органической целесообразности . . . . .	257
Оценка учения Дарвина классиками марксизма . . . . .	258
Защита и пропаганда учения Дарвина в Западной Европе и Америке . . . . .	259
Борьба за дарвинизм в России . . . . .	261
Антидарвиновские направления в конце XIX — начале XX века . . . . .	262
Реакционная сущность социал-дарвинизма и неомальтузианства . . . . .	262
Неоламаркизм и его критика . . . . .	263
Критика неodarвинизма и автогенеза . . . . .	264



<b>Глава XIV. Развитие биологических наук на базе дарвинизма и современное состояние эволюционного учения . . . . .</b>	<b>266</b>
Развитие палеонтологии. Работы В. О. Ковалевского . . . . .	266
Развитие биогеографии . . . . .	267
Развитие сравнительной анатомии . . . . .	268
Создание и развитие эволюционной эмбриологии. Работы А. О. Ковалевского и И. И. Мечникова . . . . .	269
Соотношение между индивидуальным и историческим развитием. Биогенетический закон . . . . .	269
Учение А. Н. Северцова о филэмбриогенезах . . . . .	271
Учение А. Н. Северцова о биологическом и морфофизиологическом прогрессе. Главные направления эволюционного процесса . . . . .	273
Некоторые общие закономерности эволюции . . . . .	274
Значение генетики для развития эволюционного учения . . . . .	276
<b>Глава XV. Основные черты эволюции животных и основы медицинской паразитологии . . . . .</b>	<b>285</b>
Принципы классификации организмов . . . . .	285
Общий обзор типов животных . . . . .	287
Основные понятия паразитологии . . . . .	288
Тип простейшие (Protozoa) . . . . .	292
Тип губки (Spongia) . . . . .	310
Тип кишечнополостные (Coelenterata) . . . . .	311
Тип плоские черви (Plathelminthes) . . . . .	315
Тип круглые черви (Nemathelminthes) . . . . .	338
Тип кольчатые черви (Annelides) . . . . .	349
Тип членистоногие (Arthropoda) . . . . .	353
Тип мягкотелые (Mollusca) . . . . .	377
Тип иглокожие (Ehinodermata) . . . . .	378
Тип погонофоры (Pogonophora) . . . . .	381
Тип полухордовые (Hemichordata) . . . . .	382
Тип хордовые (Chordata) . . . . .	383
<b>Глава XVI. Эволюция систем органов. Филогения органического мира . . . . .</b>	<b>408</b>
Родословное древо животного мира . . . . .	425
<b>Глава XVII. Происхождение человека (антропогенез) . . . . .</b>	<b>430</b>
Идеологическая борьба вокруг проблемы происхождения человека . . . . .	430
Место человека (Homo sapiens) в системе животного мира . . . . .	430
Отличия человека от животных . . . . .	431
Ф. Энгельс о роли труда в процессе превращения обезьяны в человека . . . . .	432
Палеонтологические данные о происхождении человека . . . . .	433
Человеческие расы . . . . .	438
<b>Глава XVIII. Организм и среда. Биосфера и человек . . . . .</b>	<b>439</b>
Абиотические факторы среды . . . . .	439
Биотические факторы среды . . . . .	444
Биосфера и человек . . . . .	452
Указатель . . . . .	458