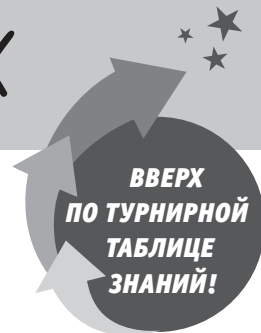


ШКОЛЬНЫЙ КУРС В НАГЛЯДНЫХ ТАБЛИЦАХ

О. Ч. МАЗУР, Т. В. НИКИТИНСКАЯ

БИОЛОГИЯ: 5-11 КЛАССЫ



Москва
2025

УДК 373.5:57
ББК 28.0я721
М13

Макет подготовлен при содействии ООО «Айдиономикс»

Мазур, Оксана Чеславовна.

М13 Биология: 5–11 классы / О. Ч. Мазур, Т. В. Никитинская. — Москва : Эксмо, 2025. — 224 с. — (Школьный курс в наглядных таблицах).

ISBN 978-5-04-179903-8

В пособии школьный курс биологии представлен в виде наглядных таблиц, рисунков и схем, что заметно ускоряет и упрощает процесс усвоения материала. Использование таблиц в качестве опорного конспекта не даст школьникам запутаться в большом объеме информации и позволит без труда найти ответ на интересующий их вопрос.

Книга окажет помощь учащимся 5–11 классов при подготовке к контрольным и экзаменам ОГЭ и ЕГЭ, а также будет полезна учителям при организации работы на уроках.

**УДК 373.5:57
ББК 28.0я721**

ISBN 978-5-04-179903-8

© Мазур О.Ч., Никитинская Т.В., 2023
© ООО «Айдиономикс», 2023
© Оформление. ООО «Издательство «Эксмо», 2025

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	7	Царство Растения.....	17
МНОГООБРАЗИЕ ОРГАНИЧЕСКОГО МИРА.....	8	Систематические группы растений.....	17
Основы систематики	8	Структурные компоненты растительной	
Классификация органического мира		клетки	18
по Т. Кавалье-Смиту, 1998 г.	8	Органоиды (по наличию мембраны).....	19
Царство Бактерии.....	9	Водоросли.....	20
Классификация бактерий.....	9	Отдел Зелёные водоросли.....	20
Структурные компоненты бактериальной		Размножение.....	21
клетки	10	Отдел Бурые водоросли.....	22
Дыхание	11	Отдел Красные водоросли.....	22
Размножение.....	11	Жизненный цикл водорослей.....	23
Царство Грибы	12	Значение водорослей.....	23
Признаки других царств	12	Отдел Мхи	24
Отделы царства Грибы	12	Жизненный цикл мхов.....	25
Структурные компоненты грибной клетки.....	13	Отдел Плауны	26
Типы мицелия.....	14	Жизненный цикл плаунов	27
Классификация грибов по способу питания.....	14	Отдел Хвощи	28
Размножение.....	15	Жизненный цикл хвощей.....	29
Значение.....	15	Отдел Папоротники	30
Лишайники	16	Жизненный цикл папоротников.....	31
Типы лишайников по форме таллома	16	Отдел Голосеменные	32
Размножение.....	16	Жизненный цикл голосеменных.....	34

Отдел Покрытосеменные	36	Тип Членистоногие	78
Органы растений	36	Класс Ракообразные	80
Корень	37	Класс Паукообразные	82
Побег	40	Класс Насекомые	84
Почка	42	Типы развития насекомых	85
Стебель	43	Типы ротовых аппаратов	87
Лист	44	Тип Хордовые	88
Цветок	48	Класс Ланцетники	89
Соцветие	49	Подтип Позвоночные	90
Плод	50	Надкласс Рыбы	91
Семя	51	Класс Хрящевые рыбы	92
Жизненный цикл покрытосеменных	52	Класс Костные рыбы	94
Классы покрытосеменных	53	Класс Земноводные	96
Семейства двудольных	54	Класс Пресмыкающиеся	98
Семейства однодольных	57	Класс Птицы	100
Царство Животные	58	Класс Млекопитающие	104
Структурные компоненты животной клетки	59	АНАТОМИЯ ЧЕЛОВЕКА	108
Простейшие	60	Ткани	108
Тип Кишечнополостные	63	Нервная ткань	108
Тип Плоские черви	66	Мышечная ткань	108
Жизненный цикл ленточных червей	68	Эпителиальная ткань	110
Жизненный цикл сосальщиков	69	Соединительная ткань	111
Тип Круглые черви	70	Опорно-двигательный аппарат	114
Жизненный цикл круглых червей	72	Кости	114
Тип Кольчатые черви	73	Скелет	116
Тип Моллюски	76	Мышечная система	118

Пищеварительная система.....	119	Химический состав клетки.....	149
Органы пищеварительной системы.....	120	Углеводы.....	150
Пищеварительные железы.....	122	Жиры.....	151
Дыхательная система.....	123	Белки.....	152
Выделительная система.....	126	Нуклеиновые кислоты.....	154
Внутренняя среда организма.....	128	Биосинтез белка.....	156
Форменные элементы крови.....	129	Обмен веществ и превращение энергии.....	157
Сердечно-сосудистая система.....	130	Энергетический обмен.....	158
Лимфатическая система.....	132	Пластический обмен.....	159
Иммунитет.....	133	Реализация наследственной информации.....	160
Репродуктивная система.....	134	Клеточный цикл.....	162
Мужская половая система.....	134	Воспроизведение организмов.....	166
Женская половая система.....	135	Способы бесполого размножения.....	167
Нервная система.....	136	Формы полового процесса.....	168
Спинной мозг.....	137	Гаметогенез.....	169
Головной мозг.....	138	Онтогенез.....	170
Анализаторы.....	140	Этапы эмбрионального развития.....	170
ОБЩАЯ БИОЛОГИЯ.....	144	Типы постэмбрионального развития.....	171
Уровневая организация жизни.....	144	Генетика.....	172
Общие признаки живых систем.....	144	Основные понятия генетики.....	172
Свойства живой материи.....	145	Законы Менделя.....	174
Уровни организации жизни.....	146	Хромосомная теория наследственности.....	179
Клетка как биологическая система.....	147	Взаимодействие генов.....	180
Положения клеточной теории.....	147	Взаимодействие неаллельных генов.....	182
Этапы открытия и изучения клетки.....	148	Изменчивость организмов.....	184
		Особенности мутаций.....	185
		Селекция.....	187

Эволюция живой природы.....	188	Этапы эволюции человека.....	204
Развитие эволюционных идей.....	190	Основы экологии.....	206
Синтетическая теория эволюции.....	194	Среда обитания.....	206
Доказательства эволюции живой природы.....	196	Местообитание и экологическая ниша.....	208
Палеонтологические доказательства.....	196	Экологические факторы.....	209
Сравнительно-анатомические доказательства.....	196	Экосистема.....	213
Эмбриологические доказательства.....	197	Видовая структура экосистемы.....	214
Макроэволюция.....	198	Пространственная структура экосистемы.....	215
Направления эволюционного процесса.....	198	Экологическая структура экосистемы.....	216
Гипотезы возникновения жизни.....	200	Трофические уровни.....	216
Гипотезы происхождения человека.....	201	Пищевые цепи.....	218
Место человека в зоологической системе.....	202	Агроценоз.....	219
Отличия человека от человекообразных обезьян.....	203	Экологическая пирамида.....	220
		Экологические сукцессии.....	222



ВВЕДЕНИЕ

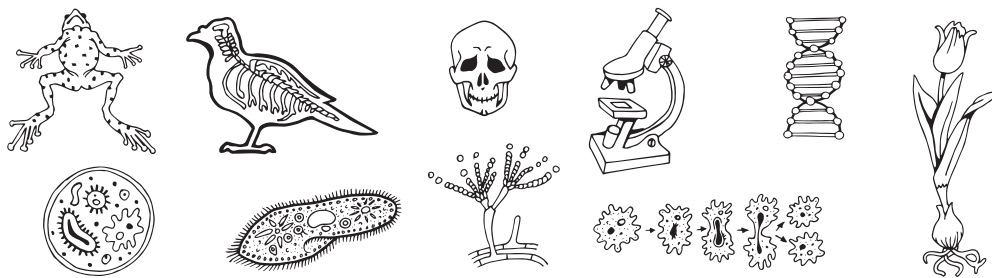
Настоящее пособие представляет собой обобщённое изложение теоретического материала в таблицах с примерами по основным разделам школьного курса биологии. Книга включает разделы «Многообразие органического мира», «Анатомия человека», «Общая биология».

Данное пособие может быть использовано как в учебном процессе, так и для самостоятельного изучения и повторения школьной программы по биологии с 6-го по 11-й класс.

Теоретический материал проиллюстрирован примерами, которые позволяют детально разобраться в темах школьного курса и отработать навыки выполнения различных заданий.

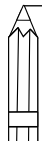
Книга предназначена для учащихся средней школы при самоподготовке к различным видам контроля, основному и единому государственному экзаменам, а также для учителей биологии.

Желаем успехов на экзамене!



МНОГООБРАЗИЕ ОРГАНИЧЕСКОГО МИРА

ОСНОВЫ СИСТЕМАТИКИ



Систематика — раздел биологии, который изучает многообразие органического мира, описывает, обозначает все существующие и вымершие виды и классифицирует их.

Классификация органического мира по Т. Кавалье-Смиту, 1998 г.

Домен	Вирусы	Эукариоты					Прокариоты	
Царство	Вирусы	Животные	Растения	Грибы	Протисты	Хромисты	Бактерии	Археи



Zea mays L. — Кукуруза сахарная. Буква после названия — фамилия учёного, описавшего вид.



Вид (по К. Линнею) — группа сходных между собой особей, дающих плодовитое потомство.

ЦАРСТВО БАКТЕРИИ

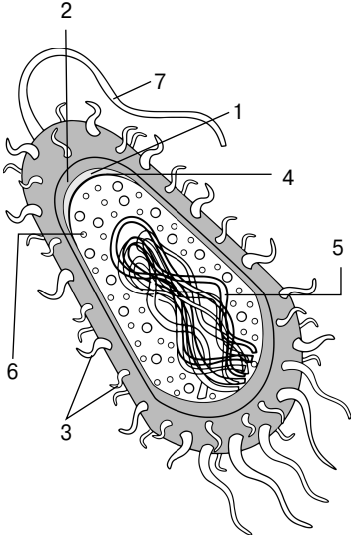


Бактерии — типичные прокариоты (не содержат оформленного ядра), обитают во всех средах.

Классификация бактерий

	Тип	Особенности
По форме клеток	Кокки	Одиночные сферические (микрোকки), группа из двух клеток (диплококки), гроздевидные группы (стафилококки), собранные в цепочки (стрептококки)
	Бациллы	Палочковидные (риккетсии, хламидии, микоплазмы, актиномицеты)
	Спириллы	Спиральной формы
	Спирохеты	Тонкие, длинные, извитые, отличающиеся от спирилл подвижностью
	Вибрионы	В виде запятой
По способу питания	Сапротрофы (бактерии почвы)	Питаются мёртвыми остатками живых организмов
	Мутуалисты (бактерии кожи, кишечника)	Защищают организм хозяина, синтезируют витамины
	Паразиты	Питаются за счёт живых организмов и наносят им вред
	Симбионты (клубеньковые бактерии)	Обитают в других организмах и приносят им пользу

Структурные компоненты бактериальной клетки

Бактериальная клетка	Компонент	Функции
	<p>Клеточная стенка (1) состоит из пептидогликана (муреина), у архебактерий — из белков и полисахаридов, у цианобактерий — из целлюлозы</p>	<p>Обеспечивает защиту и устойчивую форму</p>
	<p>Капсула (2) — слизистая оболочка снаружи клеточной стенки, состоит из белков, углеводов и уоновых кислот</p>	<p>Защищает; удерживает воду; транспортирует и хранит вещества; придаёт форму клетке; объединяет клетки в колонии</p>
	<p>Пили (3) — тонкие волоскоподобные выросты</p>	<p>Прикрепляют бактерию к субстрату</p>
	<p>Плазматическая мембрана (4) — эластичная молекулярная структура, состоящая из белков и липидов</p>	<p>Отделяет содержимое клетки от внешней среды, обеспечивая её целостность; регулирует обмен между клеткой и средой</p>
	<p>Нуклеоид (5) — одна сложная кольцевидная молекула ДНК, не ограниченная мембранами от остальной части клетки</p>	<p>Отвечает за хранение наследственного материала</p>
	<p>Рибосомы (6) — сложные глобулярные образования, состоят из различных молекул РНК и связанных с ними белков</p>	<p>Осуществляют процесс синтеза белка</p>
	<p>Жгутик (7) — поверхностная белковая структура</p>	<p>Обеспечивает подвижность</p>



В клетках бактерий нет оформленного ядра (окружённого оболочкой) и мембранных органоидов.

Дыхание

Тип дыхания	O ₂	Энергия	Представители
Аэробный	Нужен	За счёт окисления органических соединений до CO ₂ и H ₂ O	Стафилококки
Анаэробный	Не нужен	Выделяется в реакциях брожения	Клостридиум

Размножение

Бесполое	Половое
Деление клетки надвое	Конъюгация (обмен участками ДНК без увеличения числа клеток)
Вегетативное (многоклеточные цианобактерии)	



А. ван Левенгук впервые увидел бактерии в оптический микроскоп и описал их в 1676 г.

ЦАРСТВО ГРИБЫ



Грибы — низшие гетеротрофные споровые организмы, эукариоты, сочетающие некоторые признаки растений и животных.

Признаки других царств

Признаки растений	Признаки животных
Неограниченный рост, поглощение воды и минеральных веществ, неподвижность, синтез витаминов, кислородное дыхание, наличие клеточной стенки	Отсутствие хлорофилла, гетеротрофное питание, хитин в клеточной стенке, гликоген, способность образовывать мочевину

Отделы царства Грибы

Отдел	Класс	Представители
Низшие	Хитридиомицеты	Чёрная ножка капусты
	Оомицеты	Фитофтора
	Зигомицеты	Ризопус, мукор
Высшие	Аскомицеты	Фузариум
	Базидиомицеты	Подосиновик
Несовершенные грибы и лишайники		Пеницилл

Структурные компоненты грибной клетки

Грибная клетка	Компонент
 <p>The diagram shows a cross-section of a fungal cell. Label 1 points to the thick outer cell wall. Label 2 points to the plasma membrane just inside the wall. Label 3 points to a large, centrally located nucleus with a distinct nucleolus. Label 4 points to the Golgi apparatus, shown as a stack of flattened sacs. Label 5 points to the endoplasmic reticulum, consisting of a network of membranes. Label 6 points to numerous small, dark granules representing ribosomes. Label 7 points to a mitochondrion with visible internal folds (cristae).</p>	<p>Клеточная стенка (1) содержит хитин (азотсодержащее, нерастворимое в крепких растворах щелочей вещество)</p>
	<p>Плазматическая мембрана (2) поддерживает в клетке осмотическое давление, осуществляет транспорт веществ</p>
	<p>Ядро (3) чётко обособлено, снабжено оболочкой и содержит ядрышко</p>
	<p>Аппарат Гольджи (4) — сортировка проходящих белков</p>
	<p>Эндоплазматический ретикулум (5) — система канальцев и пузырьков (цистерн)</p>
	<p>Рибосомы (6) — основные центры синтеза белка</p>
	<p>Митохондрия (7) — особая энергетическая станция, где протекают процессы химического преобразования веществ, благодаря которым клетка приобретает необходимую ей энергию</p>



Тело гриба — **грибница (мицелий)** — состоит из тонких нитей (гиф). Мицелий некоторых грибов может образовывать плодовое тело (спороносный орган), имеющее шляпку и ножку.

Типы мицелия

Неклеточный		Клеточный	
	<p>Поперечные стенки между клетками гиф разрушены</p>		<p>Между стенками клеток есть отверстия, связывающие цитоплазмы соседних клеток</p>
	<p>Плесневые грибы</p>		<p>Пеницилл и шляпочные грибы</p>

Классификация грибов по способу питания

Тип	Особенности
Сапротрофы	Питаются органическими веществами, которые не входят в состав живых клеток, никому не приносят вреда (плесневые грибы). Некоторые способны к брожению (дрожжи, аспергилл)
Паразиты	Используют другие организмы в качестве пищи, не принося хозяину пользы
Симбионты	Вступают во взаимовыгодные отношения с растениями в форме микоризы (растение снабжает гриб углеводами, аминокислотами и фитогормонами; гриб обеспечивает растение большей поверхностью всасывания воды и минеральных веществ)

Размножение

Бесполое	Половое
Вегетативное (частями мицелия)	Грибница образуется при слиянии специальных половых клеток
Спорообразование	
Почкование (дрожжи)	

Значение

-	+
<ul style="list-style-type: none">• Возбудители заболеваний растений, животных, человека;• порча продуктов питания;• разрушение построек;• отравление (ядовитые грибы)	<ul style="list-style-type: none">• Круговорот веществ в природе;• участие в образовании плодородного слоя почвы;• антибиотики;• пища для животных и человека;• изготовление хлеба, сыров



Г. А. де Бари — немецкий ботаник и микробиолог, основатель микологии (науки, изучающей грибы).