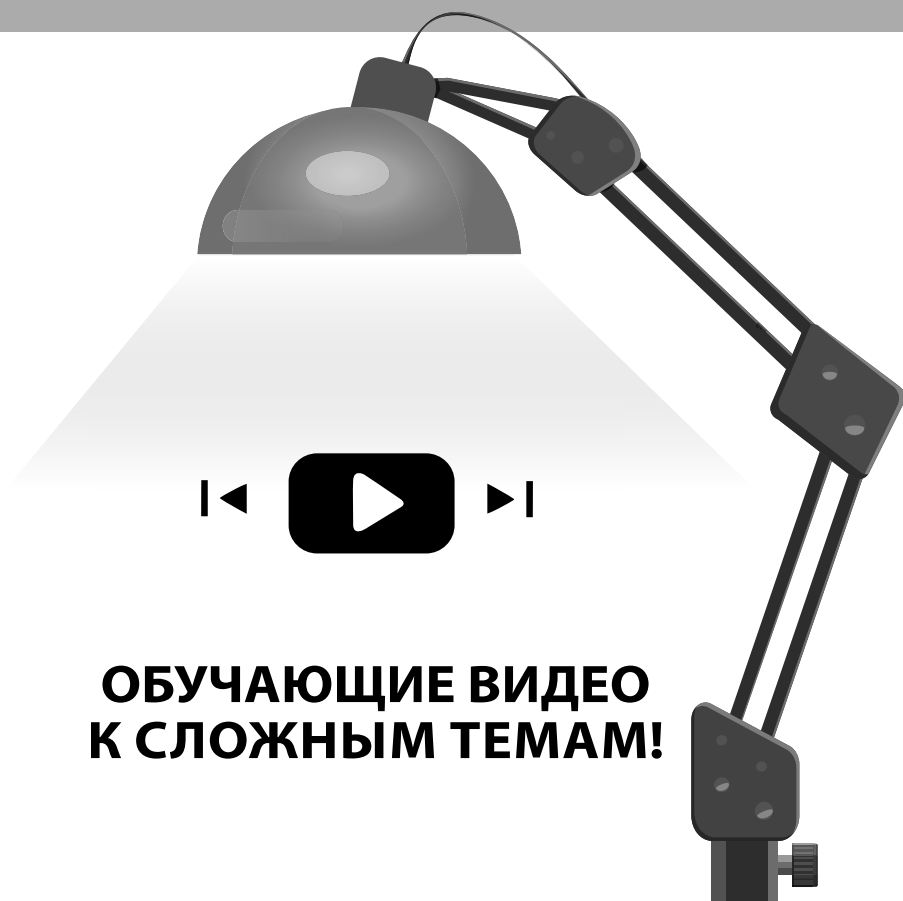


О. Ч. Мазур, О. В. Лаптева

**ДОМАШНИЙ РЕПЕТИТОР
С НАГЛЯДНЫМИ
ВИДЕОУРОКАМИ**

БИОЛОГИЯ



**ОБУЧАЮЩИЕ ВИДЕО
К СЛОЖНЫМ ТЕМАМ!**

Все важные темы школьного курса



МОСКВА
2022

УДК 373.5:57
ББК 28я721
М13

Макет подготовлен при содействии ООО «Айдиономикс».

Мазур, Оксана Чеславовна.

М13 Биология / О. Ч. Мазур, О. В. Лаптева. — Москва : Эксмо, 2022. — 224 с. — (Домашний репетитор с наглядными видеоуроками).

ISBN 978-5-04-219238-8

В издании представлены сведения по основным темам школьного курса биологии. Теоретическая информация, изложенная в доступной для понимания форме, сопровождается примерами, схемами и таблицами, что позволит лучше усвоить учебный материал и структурировать знания по предмету.

Отличительной особенностью издания является набор обучающих анимационных видео, цель которых — облегчить понимание наиболее сложных тем. В видеоуроках, доступных по ссылкам, наглядно проиллюстрирована теория, даны понятные объяснения, рассмотрены биологические процессы и явления.

Книга адресована учащимся средних и старших классов, учителям, а также всем, кто интересуется биологией.

**УДК 373.5:57
ББК 28я721**

ISBN 978-5-04-219238-8

© Мазур О.Ч., Лаптева О.В., 2022
© ООО «Айдиономикс», 2022
© Оформление. ООО «Издательство «Эксмо», 2022

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	7	Значение.....	28
Биология как наука.....	8	Жизненный цикл	29
Основные понятия. Методы	8	Отдел Голосеменные	30
Многообразие органического		Особенности строения.....	30
мира	9	Значение.....	30
Основы систематики	9	Жизненный цикл	31
Классификация органического мира		Отдел Покрытосеменные	
(по Т. Кавалье-Смиту, 1998 г.).....	9	(Цветковые).....	32
Вирусы	10	Органы растений.....	32
Бактерии	12	Жизненный цикл покрытосеменных.....	43
Структурные компоненты		Классы покрытосеменных	44
бактериальной клетки.....	12	Отличительные признаки	
Виды бактерий.....	13	покрытосеменных	46
Размножение бактерий	13	Царство Животные.....	47
Дыхание	13	Основы систематики	47
Значение.....	13	Многообразие животных	47
Царство Грибы.....	14	Простейшие.....	49
Особенности строения.....	14	Особенности строения.....	49
Размножение	15	Тип Кишечнополостные.....	51
Значение.....	15	Особенности строения.....	51
Лишайники	16	Класс Гидроидные.....	52
Царство Растения.....	17	Класс Сцифоидные	53
Многообразие растений	17	Коралловые полипы	53
Общая характеристика.....	17	Тип Плоские черви	54
Ткани растений.....	18	Класс Ресничные черви	54
Образовательные (меристемы)	18	Класс Сосальщiki.....	55
Постоянные	19	Класс Ленточные черви	56
Классификация	21	Тип Круглые черви.....	57
Отдел Водоросли	21	Классификация	57
Особенности строения.....	21	Особенности строения.....	57
Отдел Зелёные водоросли.....	22	Цикл развития	58
Отдел Бурые водоросли.....	23	Тип Кольчатые черви	59
Отдел Красные водоросли.....	23	Особенности строения и развития.....	59
Значение водорослей.....	23	Тип Моллюски	61
Отдел Моховидные.....	24	Классификация	61
Особенности строения.....	24	Общая характеристика типа.....	61
Жизненный цикл	25	Класс Головоногие.....	62
Значение.....	25	Класс Пластиночатожаберные	63
Отдел Плауновидные	26	Класс Брюхоногие.....	63
Особенности строения.....	26	Тип Членистоногие	64
Жизненный цикл	26	Общая характеристика типа.....	64
Значение.....	26	Класс Ракообразные.....	65
Отдел Хвощевидные.....	27	Класс Паукообразные.....	66
Особенности строения.....	27	Класс Насекомые.....	68
Жизненный цикл	27	Тип Хордовые	70
Значение.....	27	Подтип Бесчерепные	70
Отдел Папоротниковидные.....	28	Подтип Позвоночные	71
Особенности строения.....	28	Надкласс Рыбы.....	72
		Класс Земноводные	77

Класс Пресмыкающиеся	80	Пластический обмен.....	135
Класс Птицы	82	Клетка — генетическая единица	
Класс Млекопитающие.....	86	живого	138
Анатомия человека.....	90	Хранение наследственной	
Ткани.....	90	информации.....	138
Нервная ткань.....	90	Клеточный цикл.....	139
Мышечная ткань.....	90	Организм как биологическая	
Эпителиальная ткань.....	90	система.....	144
Соединительная ткань.....	91	Воспроизведение организмов.....	144
Опорно-двигательный аппарат.....	93	Онтогенез.....	147
Кости.....	93	Генетика.....	149
Скелет.....	94	Основные понятия генетики.....	149
Мышечная система.....	97	Законы Менделя.....	150
Пищеварительная система.....	98	Взаимодействие генов.....	155
Органы пищеварительной системы.....	98	Генетика человека.....	157
Дыхательная система.....	101	Изменчивость организмов.....	158
Органы дыхательной системы.....	102	Типы изменчивости.....	158
Выделительная система.....	103	Селекция.....	161
Внутренняя среда организма.....	105	Эволюция живой природы.....	163
Кровь.....	105	Вид и популяция.....	163
Сердечно-сосудистая система.....	106	Вид. Критерии вида.....	163
Сердце.....	108	Популяция.....	163
Лимфатическая система.....	109	Микроэволюция.....	164
Иммунитет.....	109	Видообразование.....	164
Репродуктивная система.....	110	Адаптация.....	166
Мужская половая система.....	110	Развитие эволюционных идей.....	167
Женская половая система.....	110	Додарвиновский период.....	167
Нервная система.....	112	Учение Ч. Дарвина.....	168
Спинной мозг.....	112	Борьба за существование.....	168
Головной мозг.....	114	Отбор.....	169
Анализаторы.....	116	Синтетическая теория эволюции.....	169
Эндокринная система.....	120	Факторы эволюции.....	171
Железы.....	120	Доказательства эволюции живой	
Гормоны.....	120	природы.....	171
Эндокринные железы.....	121	Палеонтологические доказательства.....	171
Общая биология.....	122	Биогеографические доказательства.....	172
Уровневая организация жизни.....	122	Эмбриологические доказательства.....	172
Общие признаки живых систем.....	122	Сравнительно-анатомические	
Клетка как биологическая		доказательства.....	173
система.....	124	Молекулярно-генетические	
Положения клеточной теории.....	124	и биохимические доказательства.....	173
Химический состав клетки.....	125	Направления эволюционного	
Неорганические вещества.....	125	процесса.....	174
Органические соединения.....	126	Этапы биохимической эволюции.....	176
Обмен веществ и превращение		Макроэволюция.....	176
энергии.....	132	Типы эволюционного процесса.....	176
АТФ.....	132	Антропогенез.....	177
Ферменты.....	132	Место человека в зоологической	
Энергетический обмен.....	133	системе.....	177
		Человеческие расы.....	180

Основы экологии	181	Пищевые цепи	188
Адаптации организмов к условиям		Экологическая пирамида	189
среды	181	Экологические сукцессии	190
Среда обитания	181	Биосфера	192
Местообитание и экологическая		Слои оболочки биосферы	192
ниша	182	В. И. Вернадский и биосфера	192
Экологические факторы	183	Изменения в биосфере, вызванные	
Абиотические факторы	183	деятельностью человека	194
Биотические факторы (факторы живой		Как решать задачи	195
природы)	184	Задачи по цитологии	195
Антропогенные факторы	185	Задачи по генетике	201
Экосистема	186	Приложение	223
Основные понятия	186		
Особенности экосистемы	187		

QR-коды



Жизненный цикл мхов

25



Жизненный цикл папоротников

29



Жизненный цикл голосеменных

30



Двойное оплодотворение у покрытосеменных

43



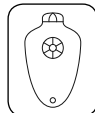
Двудольные и однодольные

46



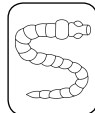
Жизненный цикл малярийного плазмодия

50



Жизненный цикл печёночного сосальщика

55



Жизненный цикл бычьего цепня

56



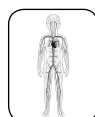
Жизненный цикл аскариды

58



Ароморфозы хордовых

86



Круги кровообращения

107



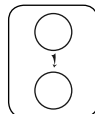
Головной мозг

114



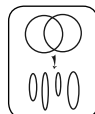
Эндокринные железы

120



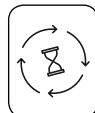
Митоз

140



Мейоз

142



Онтогенез

147



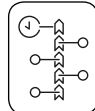
Факторы эволюции

171



Гомологичные и аналогичные органы

173



Геологическая эволюция

175



Биотические факторы

183

ВВЕДЕНИЕ

Перед вами необычный справочник, который поможет систематизировать и закрепить знания по биологии за курс средней школы. Главное отличие данного пособия от множества других — обучающие анимационные видео, которые наглядно помогут разобраться со сложными темами. В обучении важен принцип наглядности. Когда работают все каналы восприятия, ученик быстрее и легче усваивает сложный материал. Информация, представленная одновременно в словесном и образном виде, задействует оба полушария головного мозга. В таком случае её проще обработать и запомнить.

В данной книге 20 QR-кодов. Для их активации следует привести камеру устройства (смартфона, планшета и др.) на QR-код. На экране появится обучающее видео, в котором содержится развёрнутый поясняющий материал с элементами анимации по одной из тем, актуальных для сдачи экзамена по биологии.



Полный перечень ссылок для скачивания и просмотра обучающих видеороликов представлен в приложении.

Теоретические блоки информации в пособии чередуются с рисунками биологических объектов, схемами, графиками и таблицами. Это поможет систематизировать и закрепить изученный материал.

Книга содержит информацию по ботанике, зоологии, систематике, анатомии человека, цитологии, генетике, эволюции и экологии.

Справочник предназначен для школьников, студентов и учителей школ, а также для всех, кто интересуется биологией.

Пособие поможет учащимся и выпускникам при подготовке к школьным занятиям, различным формам текущего и промежуточного контроля, а также к сдаче основного и единого государственных экзаменов.

Желаем успехов!

БИОЛОГИЯ КАК НАУКА

Основные понятия. Методы



Биология — наука о живой природе, изучающая жизнь как особую форму материи, законы её существования и развития. Термин «биология» был предложен в 1802 г. Ж. Б. Ламарком и Г. Р. Тревиранусом независимо друг от друга.

Задача биологии — познание сущности жизни и закономерностей её проявления.

Виды биологических наук по объекту изучения:

- ★ бактериология;
- ★ микология;
- ★ ботаника;
- ★ вирусология;
- ★ микробиология;
- ★ зоология и др.

Виды биологических наук по свойствам:

- ★ морфология;
- ★ анатомия;
- ★ генетика;
- ★ биохимия;
- ★ физиология;
- ★ экология;
- ★ эмбриология и др.

Метод — путь достижения поставленной цели. В биологии выделяют основные и частные методы.

Основные методы:

- ★ **наблюдение** — целенаправленное восприятие объектов или явлений с помощью органов чувств;
- ★ **эксперимент** — целенаправленное исследование в управляемых условиях;
- ★ **сравнение** — сопоставление объектов, процессов или явлений, нахождение между ними сходств и различий;
- ★ **моделирование** — изучение объекта, процесса или явления через воспроизведение его в виде модели (образа).

Примеры частных методов:

- ★ **генеалогический** — составление родословных людей, выяснение характера наследования признаков;
- ★ **палеонтологический** — выявление родства между древними организмами;
- ★ **цитологический (цитогенетический)** — исследование строения клетки, её структур с помощью различных микроскопов;
- ★ **центрифугирование** — разделение смесей на составные части под действием центробежной силы.

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

ТАКСОНОМИЧЕСКИЕ ЕДИНИЦЫ

Растения	Животные	Грибы
Домен	Домен	Домен
Царство	Царство	Царство
Отдел	Тип	Отдел
Подотдел	Надкласс	Класс
Класс	Класс	Порядок
Порядок	Отряд	Семейство
Семейство	Подотряд	Род
Подсемейство	Семейство	Вид
Род	Род	
Вид	Вид	



К. Линней — создатель первой искусственной классификации живых организмов.



Ж. Б. Ламарк создал восходящую классификацию животных, показал их усложнение на основе исторического развития и родства.



Вид (по К. Линнею) — группа сходных по строению и жизнедеятельности особей, способных скрещиваться и давать плодовитое потомство.



Zea mays L. — Кукуруза сахарная. Буква(-ы) после видового названия — фамилия учёного, описавшего вид (L. — описание вида принадлежит К. Линнею).

Вирусы



Вирусы — неклеточная инфекционная форма жизни, которая может воспроизводиться только внутри живых клеток.

Вирусы являются автономными генетическими системами, которые представляют собой облигатных (обязательных) паразитов. Обнаружены также вирусы, поражающие другие вирусы (вирусы-сателлиты). Вирусы занимают промежуточное положение между неживой и живой природой.

Отличия вирусов от неживой природы:

- ★ наличие наследственности и изменчивости;
- ★ способность к репродукции (воспроизведению себе подобных).

Отличия вирусов от живых организмов:

- ★ геном (может быть представлен как молекулой ДНК, так и молекулой РНК);
- ★ способность формировать кристаллы вне клеток;
- ★ отсутствие собственного обмена веществ;
- ★ отсутствие клеточного строения.

Общее с живыми организмами:

- ★ способность размножаться;
- ★ способность наследовать признаки;
- ★ способность адаптироваться к условиям окружающей среды;
- ★ наличие генотипической и фенотипической изменчивости.

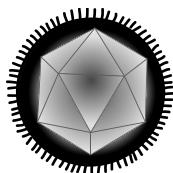
Вирусные частицы (вирионы) состоят из двух или трёх компонентов: генетического материала в виде ДНК или РНК; белковой оболочки (капсида), защищающей эти молекулы; в некоторых случаях — дополнительных липидных оболочек.



В 1892 г. Д. И. Ивановский (основоположник вирусологии) в ходе изучения мозаичной болезни табака обнаружил, что болезнь вызывается мельчайшими субстанциями, которые проходили через бактериальный фильтр, то есть были меньше бактерий. Вирусы впервые увидели в электронный микроскоп в 1939 г.



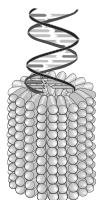
Вирусы поражают все типы организмов: от растений и животных до бактерий и архей (вирусы бактерий — бактериофаги).



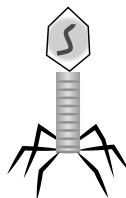
1



2



3



4

■ Разнообразие вирусов:

1 — вирус герпеса, 2 — вирус гриппа, 3 — вирус табачной мозаики, 4 — бактериофаг