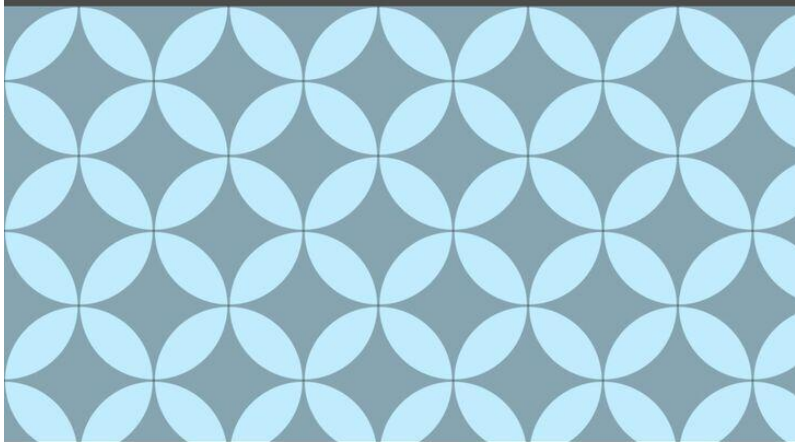


12+

Варвара Суменкова



**КТО, ГДЕ И КОГДА
ДЫШИТ?**

Варвара Суменкова

Кто, где и когда дышит?

<https://litres.ru/74301652>

ISBN 9785007083607

Аннотация

Книга «Кто, где и когда дышит?» представляет собой уникальное исследование фундаментального биологического процесса — дыхания, рассматриваемого через призму школьной биологии и современных научных представлений. Автор предлагает свежий взгляд на хорошо известные факты, систематизируя информацию о дыхании живых организмов в единую систему.

Основная идея заключается в том, чтобы показать дыхание не просто как физиологический процесс, а как ключевой элемент существования всех форм жизни на Земле.

Содержание

Вступление	5
Термины и Определения	7
Глава 1. Общие темы	10
Царства	10
Среда обитания	13
Время обитания	14
Сезонные изменения в жизни организмов	15
Природные сообщества	16
Взаимосвязи организмов в сообществе	18
Природные зоны	19
Конец ознакомительного фрагмента.	20

Кто, где и когда дышит?

Варвара Суменкова

© Варвара Суменкова, 2026

ISBN 978-5-0070-8360-7

Создано в интеллектуальной издательской системе Ridero

Вступление

Источниками для написания этой книги послужили учебники по биологии — каждый из нас читал их в школьные годы. Книга не содержит новых сведений, но собирает базовую информацию о дыхании в одном месте. Она помогает читателю сфокусироваться на теме и раскрыть её целиком.

Как написано в учебнике: «Эти знания помогут вам объективно оценивать состояние природы, частью которой вы являетесь, и принимать правильные решения».

Когда речь заходит о естественных науках, некоторые пребывают в иллюзии, будто основа биологии — лабораторные исследования. На деле её база — классификация: умение отделять главное от второстепенного, двигаться от общего к частному и от частного к общему. Именно поэтому школьный курс биологии выстроен так, чтобы сначала освоить простейшие организмы, а затем перейти к сложным системам.

Эта работа — срез знаний, который позволяет взглянуть на привычные вещи под другим углом. Мне кажется, такой подход поможет спрогнозировать развитие науки о дыхании.

Почему я взялась за эту тему? Мой главный интерес — привлечь внимание учёных к вопросам дыхания. В 10—11 классах я усердно готовилась к ЕГЭ по биологии с репетитором, многократно перечитывала школьные учебники и изу-

чала дополнительные материалы. ЕГЭ я сдала на 72 балла и считаю, что обладаю достаточной общеобразовательной базой по биологии. Эту книгу мог написать любой выпускник школы: в ней не используются сведения, требующие углублённой квалификации. Благодарю за доверие на этом пути.

Хочу поделиться ещё одним наблюдением о культурных различиях. Биология — наука о живых телах природы, а йога, с определённой точки зрения, — наука о теле. Кому-то может казаться странным называть йогу наукой — это связано с особенностями культурной среды. Вероятно, базовые вещи из школьного курса биологии показались бы практику йоги столь же необычными, как йога — обычному человеку. Поэтому, на мой взгляд, глобальное изучение дыхания требует междисциплинарного обмена знаниями — в том числе с представителями йогических традиций. Однако у меня нет квалификации в этой области, и в книге я ограничусь рамками привычной мне научной парадигмы.

Термины и Определения

Живая и неживая природа

Тела живой природы на 98% состоят из четырёх элементов — углерода, кислорода, азота и водорода. Тела неживой природы могут состоять из других элементов — в том числе из какого-то одного, а перечисленные выше в них порой вообще не содержатся.

Как же отличить живое от неживого?

Существует ряд признаков — свойств жизни. По отдельности такие свойства могут встречаться и у тел живой, и у тел неживой природы. Например, при горении в печи поглощается кислород и выделяется энергия (тепло) — так же, как и при дыхании у живых организмов. Мы называем живыми те тела, которым присущи сразу все признаки жизни.

Одно из таких свойств — способность к обмену веществ. Он обеспечивается такими процессами, как дыхание, питание и выделение.

Не стоит переживать, что наш взгляд на жизнь в разрезе данной книги будет односторонним. Наоборот, мы намеренно отталкиваемся от базовых, школьных представлений: они дают надёжный каркас, на который потом можно накладывать более сложные идеи. Такой подход поможет не растеряться в обилии научных деталей и увидеть, как фундаментальные принципы проявляются в самой, казалось бы, простой теме

— в дыхании.

Все живые организмы, состоят из клеток, и все клетки умеют дышать.

В процессе дыхания при расщеплении сложных веществ образуется энергия, которая используется клеткой для своих нужд. Напротив, для синтеза сложных веществ из более простых требуется затратить энергию. В этом и заключается суть обмена веществ.

Тела живой природы называют организмами. Организмы бывают одноклеточными и многоклеточными. Многоклеточные организмы имеют несколько уровней организации: клеточный, тканевый, органнй, системный и организменный.

У организмов протекают различные жизненные процессы — в том числе дыхание.

Цитата из учебника по биологии:

«Дыхание. Все живые организмы нуждаются в энергии. Обычно её получение происходит за счёт дыхания. Кислород, который организм поглощает из окружающей среды, взаимодействует со сложными органическими веществами и расщепляет их. В результате выделяется энергия, а образовавшиеся более простые вещества (в том числе углекислый газ и вода) удаляются из организма».

Вопросы, которые меня волнуют:

— Можно ли дышать «правильно» и «неправильно»?

— Можно ли стимулировать выделение энергии в организме, управляя дыханием?

— Можно ли похудеть, если «правильно» дышать?

— Можно ли потолстеть, если «неправильно» дышать?

Далее в ходе книги мы будем наблюдать за тем, как дышат различные организмы и в конечном итоге человек. После чего я предложу вам одну дыхательную практику, которую вы можете использовать, чтобы провести свой эксперимент и сделать собственные измерения дыхания.

Современная биология классифицирует организмы по признаку: кто, где и кого ест. В этой книге я попытаюсь взглянуть на тему иначе — понять, кто, где и когда дышит. Однако в начале все же каснемся того, что мы знаем о питании.

Глава 1. Общие темы

Царства

Существуют основные царства: Бактерии, Грибы, Растения, Животные.

Бактерии

Некоторые виды бактерий способны жить как в кислородной, так и в бескислородной среде. Размножаются бактерии путём деления: при благоприятных условиях клетки могут делиться каждые 20—30 минут, стремительно увеличивая свою численность.

Деятельность бактерий невероятно разнообразна, и можно с уверенностью сказать, что без этих микроскопических организмов жизнь на нашей планете была бы невозможна. Бактерии — важнейшее звено в круговороте веществ, который непрерывно происходит на Земле.

Бактерии могут обитать как внутри человека, так и снаружи. Они способны и помогать пищеварению, и нарушать работу организма. Когда бактерии препятствуют нормальной деятельности организма, возникает болезнь.

Грибы

Грибы — обширная группа организмов, насчитывающая около 100 тысяч видов. Они различаются по форме, разме-

рам, строению и образу жизни; среди них есть как одноклеточные, так и многоклеточные представители.

Большинство грибов питаются продуктами жизнедеятельности организмов и их мёртвыми остатками. Среди грибов есть и такие, которые питаются органическими веществами живых организмов. Поселяясь на телах растений, животных и человека, они вызывают различные заболевания.

Человек использует грибы в пищу, так как они содержат ценные питательные вещества: белки, углеводы, различные минеральные вещества и витамины. В то же время из-за наличия в клетке плотной оболочки (клеточной стенки) грибы плохо перевариваются и усваиваются, поэтому их считают тяжёлой пищей и не рекомендуют употреблять людям с заболеваниями желудочно-кишечного тракта.

Растения

Растения относятся к ядерным организмам (эукариотам) — в их клетках есть ядро. Для растительных клеток также характерны клеточная стенка, в состав которой входит целлюлоза, и наличие пластид в цитоплазме. Целлюлоза не переваривается нашим организмом, однако употребление растений в пищу очень полезно, потому что в них содержатся и другие питательные вещества. Растения не питаются человеком, однако человек через сельское хозяйство сам кормит растения и выращивает их.

Животные

Несмотря на различия во внешнем и внутреннем строе-

нии, размерах и образе жизни, все животные имеют общие признаки. В клетках животных есть ядро, т. е. они относятся к эукариотам, но отсутствует оболочка (клеточная стенка), которая характерна для клеток бактерий, растений и грибов.

Животные, в отличие от растений, питаются готовыми органическими веществами. У многоклеточных животных есть сложные системы органов, которых нет у других живых организмов. Это опорно-двигательная, выделительная, кровеносная, дыхательная, половая, нервная системы и др. Животные активнее других организмов реагируют на изменяющиеся условия окружающей среды. Царство Животные насчитывает около 2 млн видов. Это самая многообразная группа организмов на нашей планете.

Взаимодействие животных и их роль в питании человека — это отдельный большой вопрос.

Животные могут не только взаимодействовать с человеком как со средой обитания, но и выступать его конкурентами за природные питательные ресурсы.

С точки зрения биологии человек долгое время считался высшим видом. Сегодня взгляды на этот вопрос расходятся — и порой шутливо формулируют дилемму так: «Это мы их едим или они нас?».

Среда обитания

Для начала вырезка из учебника:

Средой обитания называют всё то, что окружает живой организм в природе. Это наземно-воздушная среда, водная, почвенная и, наконец, сами организмы могут являться средой обитания для других организмов.

Наибольшее значение для живущих в ней организмов имеют свойства и состав атмосферы — воздушной оболочки Земли. Плотность воздуха гораздо ниже плотности воды, поэтому у наземных организмов развиты опорные структуры — внутренний и наружный скелет. Температура воздуха может меняться очень быстро и в широком диапазоне, поэтому живущие на суше организмы имеют многочисленные приспособления, позволяющие выдерживать резкие перепады температуры. У организмов, живущих в условиях различной влажности, также выработались специальные приспособления. Важное значение для организмов наземно-воздушной среды имеет химический состав воздуха. Поэтому загрязнение воздуха оказывает негативное воздействие на живые организмы.

Время обитания

К сожалению, современная биология пока не выделяет время обитания как одну из ключевых составляющих. При этом всем известно, что жить вечно невозможно: все организмы стареют и умирают — в этом и заключается естественный цикл жизни отдельного организма. Одни организмы оставляют потомство, другие — нет. Жизнь популяции сохраняется благодаря тому, что остаются особи, способные дать потомство.

В этой трактовке человек предстаёт высшим существом — но не потому, что способен потреблять больше остальных. Его выделяет способность лечить себя, продлевать жизнь и, следовательно, развиваться как организм.

Науке пока неизвестно, как будет развиваться медицина и какой станет средняя продолжительность жизни человека. В социальных науках качество здоровья населения принято оценивать именно по этому показателю, но я не буду рассматривать вопрос с этой стороны. В ходе повествования мы уделим внимание не только строению организмов и среде их обитания, но и протекающим в них циклам.

Сезонные изменения в жизни организмов

Вырезка из учебника:

Взаимосвязь организмов и среды особенно хорошо видна при ознакомлении с реакциями её обитателей на изменения внешних условий при смене времён года. Организмы по-разному реагируют на сезонные изменения климата. Мелкие млекопитающие, например полёвки и лесные мыши, зимуют, впадая в спячку и прячась в укромных местах. У многих животных, обитающих в условиях суровой зимы, к наступлению холодов мех густеет, увеличивается его длина. Благодаря этому они лучше сохраняют тепло своего тела. В ряде случаев меняется и окраска, как это происходит, например, у зайца-беляка. Такие приспособления помогают животным не только уберечься от холода, но и маскироваться от врагов.

Природные сообщества

Вырезка из учебника:

В природе разные виды организмов не изолированы один от другого, а живут совместно, образуя естественные группировки, называемые сообществами.

На формирование каждого природного сообщества оказывают влияние различные экологические факторы, прежде всего абиотические: влажность, освещённость, температура, тип почв и т. д. Система, образованная в результате взаимодействия живых организмов между собой и абиотической средой, в которой они обитают, называется экосистемой (от греч. ойкос — жилище и система — объединение). В зависимости от условий могут сформироваться такие экосистемы, как степи, болота, берёзовый лес, смешанный лес, еловый лес и т. д. (рис. 76). Все организмы приспособлены к условиям совместной жизни, сложившимся в сообществе, и это объясняет видовой состав, формирующийся в каждом из них.

Комментарий:

Сообщества объединяются не только где, но и когда. Для взаимодействия требуется не только условия среды, но и сам по себе интерес получить пользу от того или иного сотрудничества. Интерес может иметь как односторонний так и дву-

сторонний характер. Интерес можно окупить мгновенно. Например, если тебя съели, а ты хотел еще пожить, тебе нет в этом никакого интереса. Но если вы осуществляете обмен, то вам есть интерес взаимодействовать на долгий срок. Интерес может также быть представлен в виде инвестиций. Например, мы развиваем сельское хозяйство и популяции растений, а они по завершении своего цикла приносят нам плоды.

Вырезка из учебника:

Если экологические условия меняются, то происходит смена природных сообществ. Например, в берёзовом лесу хорошо растут теневыносливые ели. С годами елей становится всё больше, и берёзовый лес превращается в смешанный. В тени елей молодые светолюбивые берёзы расти не могут. Проходит время, и старые берёзы погибают, а молодые не выживают в тени елей, и смешанный лес превращается в еловый, под пологом которого растут только теневыносливые растения. Все обитатели сообщества связаны между собой, оказывают взаимное влияние друг на друга и составляют единое целое. Поэтому при смене сообщества изменяется не только растительный, но и животный состав экосистемы.

Взаимосвязи организмов в сообществе

Вырезка из учебника:

Пищевые взаимосвязи в сообществе. Вы уже знаете, что разные виды организмов в сообществе оказываются тесно связанными друг с другом, но ведущее место в отношениях занимают пищевые связи: одни организмы служат пищей другим и сами используют в пищу другие организмы. Благодаря пищевым связям между организмами в экосистеме происходит непрерывный круговорот веществ и передача энергии.

Дыхательные связи в сообществах:

К сожалению, эта тема мало изучена наукой и не входит в школьные учебники. Но есть нечто очевидное для всех нас: человеку необходим воздух. И чем он чище, тем лучше наше самочувствие.

Некоторые растения способны очищать воздух, а другие факторы — напротив, загрязняют его. Важно помнить, что дыхание — это циклический процесс: мы вдыхаем кислород и выдыхаем углекислый газ. Дышим мы с определённой скоростью, у которой есть свой предел.

Я хотела бы выдвинуть гипотезу: природа тоже «дышит» — со своей скоростью. Понимая этот ритм, мы сможем жить в безопасной для себя среде.

Природные зоны

Вырезка из учебника:

Россия занимает первое место в мире по площади территории — она составляет 17 125 191 км². На этом огромном пространстве выделяют следующие природные зоны:

- зона арктических пустынь;
- зона тундры;
- зона лесотундры;
- зона тайги;
- зона смешанных и широколиственных лесов;
- лесостепь;
- степь;
- зона пустынь;
- зона субтропиков.

Таким образом, в России представлены все природные зоны, кроме расположенных в тропическом и экваториальном климатических поясах.

Конец ознакомительного фрагмента.

Текст предоставлен ООО «Литрес».

Прочитайте эту книгу целиком, [купив полную легальную версию](#) на Литрес.

Безопасно оплатить книгу можно банковской картой Visa, MasterCard, Maestro, со счета мобильного телефона, с платежного терминала, в салоне МТС или Связной, через PayPal, WebMoney, Яндекс.Деньги, QIWI Кошелек, бонусными картами или другим удобным Вам способом.