



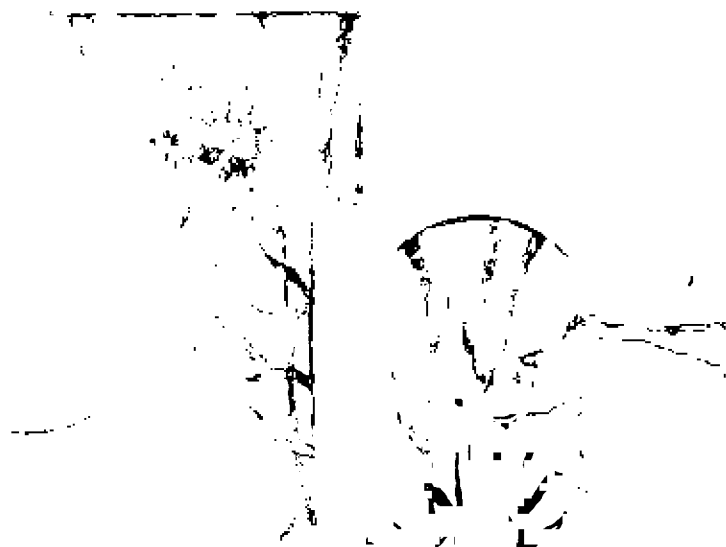
Природоведение

5 класс

Учебник для учащихся
общеобразовательных
учреждений

Здание 10-е, исправленное

Редакторы: Г. И. Гурьянов, И. И. Давыдов



Учебник включён в федеральный перечень

Сухова Т.С.

С-1 Прир. гов. ение 1. го. Ч.бник д.я уч.щих.я с
"абр. и в. 1. го. р. и.и.и. Т.С. Сухов. В.И. С.1
" в. е. и.з. о.ра - М. В.н.и.на-Граф. 2011
224 с. и.и.

ISBN 078 34 201 1

7. Близко к этому вопросу подошел и доктор философии
доктор наук Сергей В. Игнатьев, автор книги «Формирование
культуры человека в постсоветской России: роль культуры
и искусства в формировании личности». В своей книге он
анализирует роль культуры и искусства в формировании личности.

П р и м е ч а н и я : 1. М а с ш т а б ы : а) 1:100000; б) 1:200000; в) 1:500000; г) 1:1000000; д) 1:2000000; е) 1:5000000; ж) 1:10000000; з) 1:20000000; и) 1:50000000; к) 1:100000000; л) 1:200000000; м) 1:500000000; н) 1:1000000000; о) 1:2000000000; п) 1:5000000000; р) 1:10000000000; с) 1:20000000000; т) 1:50000000000; у) 1:100000000000; ф) 1:200000000000; г) 1:500000000000; з) 1:1000000000000; и) 1:2000000000000; к) 1:5000000000000; л) 1:10000000000000; м) 1:20000000000000; н) 1:50000000000000; о) 1:100000000000000; п) 1:200000000000000; р) 1:500000000000000; с) 1:1000000000000000; т) 1:2000000000000000; у) 1:5000000000000000; ф) 1:10000000000000000; г) 1:20000000000000000; з) 1:50000000000000000; и) 1:100000000000000000; к) 1:200000000000000000; л) 1:500000000000000000; м) 1:1000000000000000000; н) 1:2000000000000000000; о) 1:5000000000000000000; п) 1:10000000000000000000; р) 1:20000000000000000000; с) 1:50000000000000000000; т) 1:100000000000000000000; у) 1:200000000000000000000; ф) 1:500000000000000000000; г) 1:1000000000000000000000; з) 1:2000000000000000000000; и) 1:5000000000000000000000; к) 1:10000000000000000000000; л) 1:20000000000000000000000; м) 1:50000000000000000000000; н) 1:100000000000000000000000; о) 1:200000000000000000000000; п) 1:500000000000000000000000; р) 1:1000000000000000000000000; с) 1:2000000000000000000000000; т) 1:5000000000000000000000000; у) 1:10000000000000000000000000; ф) 1:20000000000000000000000000; г) 1:50000000000000000000000000; з) 1:100000000000000000000000000; и) 1:200000000000000000000000000; к) 1:500000000000000000000000000; л) 1:1000000000000000000000000000; м) 1:2000000000000000000000000000; н) 1:5000000000000000000000000000; о) 1:10000000000000000000000000000; п) 1:20000000000000000000000000000; р) 1:50000000000000000000000000000; с) 1:100000000000000000000000000000; т) 1:200000000000000000000000000000; у) 1:500000000000000000000000000000; ф) 1:1000000000000000000000000000000; г) 1:2000000000000000000000000000000; з) 1:5000000000000000000000000000000; и) 1:10000000000000000000000000000000; к) 1:20000000000000000000000000000000; л) 1:50000000000000000000000000000000; м) 1:100000000000000000000000000000000; н) 1:200000000000000000000000000000000; о) 1:500000000000000000000000000000000; п) 1:1000000000000000000000000000000000; р) 1:2000000000000000000000000000000000; с) 1:5000000000000000000000000000000000; т) 1:10000000000000000000000000000000000; у) 1:20000000000000000000000000000000000; ф) 1:50000000000000000000000000000000000; г) 1:100000000000000000000000000000000000; з) 1:200000000000000000000000000000000000; и) 1:500000000000000000000000000000000000; к) 1:1000000000000000000000000000000000000; л) 1:2000000000000000000000000000000000000; м) 1:5000000000000000000000000000000000000; н) 1:10000000000000000000000000000000000000; о) 1:20000000000000000000000000000000000000; п) 1:50000000000000000000000000000000000000; р) 1:100000000000000000000000000000000000000; с) 1:200000000000000000000000000000000000000; т) 1:500000000000000000000000000000000000000; у) 1:1000000000000000000000000000000000000000; ф) 1:2000000000000000000000000000000000000000; г) 1:5000000000000000000000000000000000000000; з) 1:100; и) 1:200; к) 1:500; л) 1:1000; м) 1:2000; н) 1:5000; о) 1:100; п) 1:2000; р) 1:500; с) 1:1000; т) 1:2000; у) 1:5000; ф) 1:100; г) 1:200; з) 1:500; и) 1:1000; к) 1:2000; л) 1:5000; м) 1:100; н) 1:200; о)

FBI

Условные обозначения

Выполни в тетради. Это задание надо выполнить в рабочей тетради: сделать запись или рисунок.

Домашнее задание. Такой знак может встретиться не только в конце параграфа, но и в любой части текста.

Нужно провести наблюдение, выполнить опыт или лабораторную работу.

Таким цветом отмечены параграфы, которые изучаются по усмотрению учителя. По предложению учителя можно выполнить дополнительное задание, не обязательное для всех.

Подумай и ответь. Надеемся, что тебе будет интересно подумать над нашими вопросами.

Информация, на которую надо обратить особое внимание.

УДК 62-50:62-50:62-50:62-50

Итак, если в Γ не существует

Содержание

И птг п. ии. центр Вент на Граф. ии' с з. с. нениями

Что тебя окружает

Живая и неживая природа

Этот как сыр-рыба! Когда-то,
попавшись, была
Н.С. Ильяш

Ты знаешь, что природа бывает живая и неживая. Назови тела неживой природы и тела живой природы, или живые организмы.

Учитель познакомит тебя с окружающим миром природы, которая удивительна и разнообразна. Ты узнаешь много нового и интересного о ней. Ты сможешь многое узнать о ней, наблюдая и проводя опыты.

Ты будешь учиться наблюдать, ставить опыты и, может быть, даже открывать что-то новое. Ты будешь учиться наблюдать, ставить опыты и, может быть, даже открывать что-то новое. Ты будешь учиться наблюдать, ставить опыты и, может быть, даже открывать что-то новое.

Ты будешь учиться наблюдать, ставить опыты и, может быть, даже открывать что-то новое. Ты будешь учиться наблюдать, ставить опыты и, может быть, даже открывать что-то новое. Ты будешь учиться наблюдать, ставить опыты и, может быть, даже открывать что-то новое.

Наб. задают явления живой и неживой природы в естественных условиях. Опыт проводят, специально создавая условия, позволяющие многократно воспроизводить изучаемое явление.

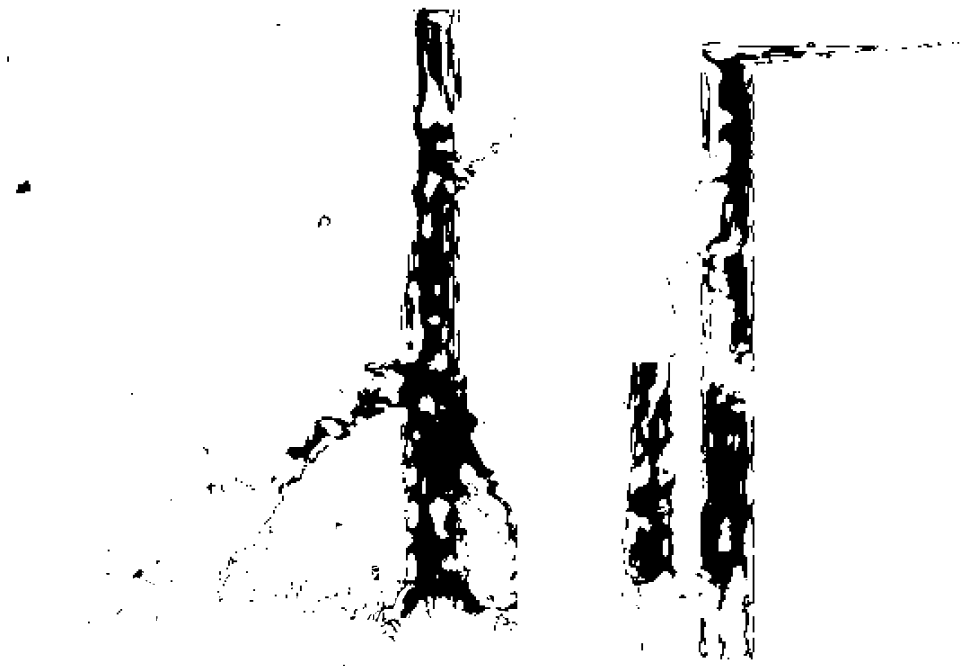
Рассмотри рисунок 1 (с. 4) и реши, где, на твой взгляд, изображен опыт. Ответ запиши, указав, почему ты так считаешь.

Перелистай страницы учебника, выбери по 1–2 примера наблюдений и опытов, пользуясь условными обозначениями. Запиши в тетрадь по одному примеру.

Опыт

Наблюдение

Наблюдение — это процесс восприятия и осмысления окружающего мира. Наблюдение — это процесс восприятия и осмысления окружающего мира. Наблюдение — это процесс восприятия и осмысления окружающего мира.



Чтобы результативно провести опыты и наблюдения, необходимо составить план исследования, т. е. ответить на определённые вопросы.

- 1 Зачем ты будешь проводить исследование? (Цель опыта или наблюдения.)
- 2 Как и что будешь делать? (Ход работы.)
- 3 Что удалось получить или обнаружить? (Результаты работы.)
- 4 Какие выводы можно сделать? (Выводы опыта или наблюдения.)

Помогайся в дальнейшей работе, при постановке проблем и при выполнении заданий, связанных с проведением наблюдений и опытов.

Желаю тебе успехов в твоём исследовании. Своими результатами поделись с друзьями и родителями. Продолжай работать над собой, совершенствуй свои знания и умения. Пусть твоё исследование будет успешным и интересным. Желаю тебе удачи и успехов в твоём исследовании.

Однако любое исследование требует предварительной подготовки. Это значит, что исследователем природы может быть человек, научившийся:

- использовать свои знания о природе;
- ставить опыты и проводить наблюдения;
- применять инструменты и лабораторное оборудование;
- получать информацию рисунками, книгами, коллекциями, получать различную информацию;

• использовать свои знания об опытах или результатах опытов.

Внимательно просмотри свою личную библиотечку, может быть, какие-то книги о природе теперь ты прочитаешь по-новому, как исследователь. Расскажи, что тебя удивило, поразило, заставило задуматься.

Проведи дома исследования.

1. Определи ширину письменного стола и ширину ладони своей руки.
2. Выясни температуру в помещении, измерь температуру своего тела.
3. Узнай длину своей ступни и длину письменного стола.

Какие измерительные приборы тебе помогли провести исследования?

Изучи лабораторное (исследовательское) оборудование, представленное на рисунке 2. Зарисуй в тетради пробирку, колбу и стакан. С ними нам придется часто работать, проводя опыты.



3

Рис. 2. Лабораторное оборудование: 1 — лабораторный штатив, 2 — пробирка, 3 — пробирка, 4 — спиртовка

А они рядом с их тайного что для тебя
 ния? что же хватил? Чужие человека. Вспомни что пораило тебя в лесу
 и что пораило реку. Согнись, обидно, когда дивительное рядом, а ты
 не замечаешь, потому что не умеешь разглядеть. Обидно, что просто
 не обращаешь на него внимания. Давай попробуем вместе подумать на неко-
 торыми из точными явлениями. Попробуй сгнеть, рассмотрим рисунки
 1-7. Чем они рассказывают и почему так изредка?



Рис. 3

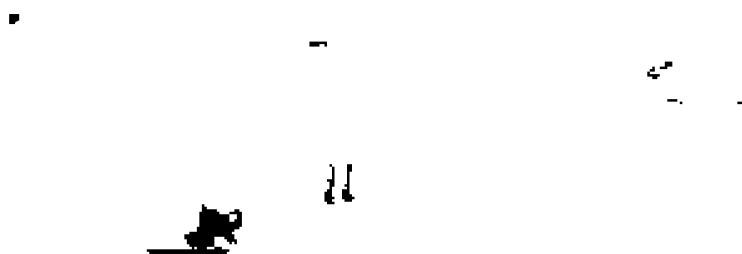


Рис. 4

Рис. 5



Рис. 6



Рис. 7

акие явления, изображенные на рисунках 3—7 тебе знакомы, а какие удивили или показались непонятными? Поставь номера этих рисунков в соответствующие колонки.

Меню объяснить
№ рисунка

Пришлось это
наблюдать, но не могу
объяснить. № рисунка

Меня удивило это
явление. № рисунка

Ты считаешь, что жизнь на Земле — результат действия
мы, и что жизнь на планете Земля — результат действия
жизни природы. Приведи свои примеры.





Рис. 10

Потому что и пруд, мы увидим, что в нем кипит жизнь. На ком водосема не лягушек. Может быть, тебе удавалось подметить, что лягушка схотится? Не обязательно, потому что изваянию, сидит она на берегу, ожидая, чтобы какой-то ком водосема



Рис. 11

Единство живой и неживой природы

Единство живой и неживой природы — это не просто живая и неживая природа, а единая природа.

Удивительно, но при этом мы видим, как много форм в живой и неживой природе. Это не просто формы, а единая природа.



Рис. 13 Ошпа и эрки. Ошпа и эрки. Ошпа и эрки.

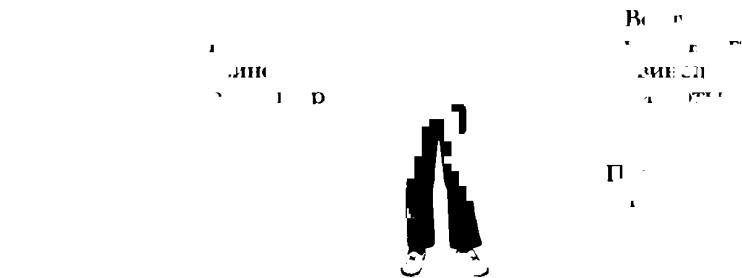


Рис. 15. Впечатление — это сила, действующая на площадь

Вспомните, что такое давление. Оно зависит от силы и площади. Чем больше сила, тем больше давление. Чем меньше площадь, тем больше давление. Проверьте это, надавив на поверхность. А теперь? Что вы чувствуете? Сила, которую вы оказываете на поверхность, зависит от площади. Проверьте это, надавив на поверхность. Проверьте это, надавив на поверхность.

Попытки с огнем проводить самостоятельно нельзя!

Демонстрация опыта (рис. 16). Нагреем над пламенем кристаллы поваренной соли и сахара. Соль — минерал, т. е. вещество неживой природы; сахар — вещество живой природы.



Рис. 16

Рис. 17. Окрашенная вода в стаканах

Рис. 17. Окрашенная вода в стаканах

2. Немного окрашенной воды из стакана 1 отольем в стакан 2 и дольем в него чистую воду. Окраска раствора станет слабее, чем в первом сосуде.

3. Из стакана 2 отольем немного окрашенной воды в стакан 3 и дольем в него чистую воду. Окраска раствора станет еще слабее.

Вывод. Раствор в стакане 3 окрашен слабо, но равномерно. Следовательно, в каждой его частице содержатся частички марганцовки.

Кинематический опыт с мутной водой. В очень большом количестве частицы пыли, выходящей из двигателя, очень малы.

В твоем опыте с марганцовкой, показанный на уроке, самостоятельно, в домашних условиях.

Вместо марганцовки можешь использовать раствор йода или краску.

Частички пыли, выходящей из двигателя, очень малы.

Молекулы невооруженным глазом не видны. Они настолько малы, что их можно увидеть только с помощью микроскопа.

Хотя молекулы очень малы, они состоят из еще более мелких частиц.

Частички пыли, выходящей из двигателя, очень малы.



Михаил Васильевич Ломоносов (1711-1765) был одним из величайших ученых России. Он был первым русским ученым, который предложил теорию атомов.

Поэтому часть из них дождется момента, когда сформируется
 и будет окружена другим элементом, уменьшаясь в размерах
 не столько в части, сколько в объеме.

Значит, если *Молекула* не *Атом*, образующий *Молекулу*

Вещь *Молекула* воды

Углеродный газ *Молекула*
 углекислого газа

Кислород *Молекула*
 кислорода

Рис. 18. Вещь, образующая атом

Молекула, образующая атом, — это
 часть атома, состоящая из *Атомов*
 и *Атомов*.

Молекула, образующая атом, — это
 часть атома, состоящая из *Атомов*
 и *Атомов*.

Вещь *Атом*

Вещь, образующая атом, — это
 часть атома, состоящая из *Атомов*
 и *Атомов*.

Рис. 1

Вещь, образующая атом

Вещь, образующая атом

Рис. 20

Каждое вещество образовано только из своих собственных молекул.

Составь из цветных бумажных кружочков модель молекулы кислорода, которая образована двумя атомами кислорода.

- Составь модель молекулы воды, которая состоит из одного атома кислорода и двух атомов водорода.

1. Проверь себя, завершив схему.

Тело природы

Атомы, образующие молекулы вещества

Изменяется ли окружающий нас мир?

Приходилось ли тебе слышать выражение: «Все течет, все изменяется»? Попробуй объяснить смысл сказанного.

Где ты живешь? Воды ты пьешь? Иди на улицу.



Рис. 22. Изменение осанки в процессе эволюции



Рис. 23. Изменение осанки человека в процессе эволюции

Окружающий мир постоянно изменяется. Одни изменения происходят на наших глазах в течение нескольких лет (рис. 21), другие — в течение тысячелетий (рис. 22). Современному человеку предстоит пережить много изменений (рис. 23), дающих ему новые качества и способности.

Новые условия жизни в природе, продолжительность которых в настоящее время трудно предсказать, требуют от человека новых качеств и способностей. В процессе эволюции человек должен будет приспособиться к новым условиям существования.

Известно, что в процессе эволюции человек превратился из обезьяноподобного существа в современного человека. Позволю себе сослаться на 22 рис. 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 165, 166, 167, 168, 169, 170, 171, 172, 173, 174, 175, 176, 177, 178, 179, 180, 181, 182, 183, 184, 185, 186, 187, 188, 189, 190, 191, 192, 193, 194, 195, 196, 197, 198, 199, 200, 201, 202, 203, 204, 205, 206, 207, 208, 209, 210, 211, 212, 213, 214, 215, 216, 217, 218, 219, 220, 221, 222, 223, 224, 225, 226, 227, 228, 229, 230, 231, 232, 233, 234, 235, 236, 237, 238, 239, 240, 241, 242, 243, 244, 245, 246, 247, 248, 249, 250, 251, 252, 253, 254, 255, 256, 257, 258, 259, 260, 261, 262, 263, 264, 265, 266, 267, 268, 269, 270, 271, 272, 273, 274, 275, 276, 277, 278, 279, 280, 281, 282, 283, 284, 285, 286, 287, 288, 289, 290, 291, 292, 293, 294, 295, 296, 297, 298, 299, 300, 301, 302, 303, 304, 305, 306, 307, 308, 309, 310, 311, 312, 313, 314, 315, 316, 317, 318, 319, 320, 321, 322, 323, 324, 325, 326, 327, 328, 329, 330, 331, 332, 333, 334, 335, 336, 337, 338, 339, 340, 341, 342, 343, 344, 345, 346, 347, 348, 349, 350, 351, 352, 353, 354, 355, 356, 357, 358, 359, 360, 361, 362, 363, 364, 365, 366, 367, 368, 369, 370, 371, 372, 373, 374, 375, 376, 377, 378, 379, 380, 381, 382, 383, 384, 385, 386, 387, 388, 389, 390, 391, 392, 393, 394, 395, 396, 397, 398, 399, 400, 401, 402, 403, 404, 405, 406, 407, 408, 409, 410, 411, 412, 413, 414, 415, 416, 417, 418, 419, 420, 421, 422, 423, 424, 425, 426, 427, 428, 429, 430, 431, 432, 433, 434, 435, 436, 437, 438, 439, 440, 441, 442, 443, 444, 445, 446, 447, 448, 449, 450, 451, 452, 453, 454, 455, 456, 457, 458, 459, 460, 461, 462, 463, 464, 465, 466, 467, 468, 469, 470, 471, 472, 473, 474, 475, 476, 477, 478, 479, 480, 481, 482, 483, 484, 485, 486, 487, 488, 489, 490, 491, 492, 493, 494, 495, 496, 497, 498, 499, 500, 501, 502, 503, 504, 505, 506, 507, 508, 509, 510, 511, 512, 513, 514, 515, 516, 517, 518, 519, 520, 521, 522, 523, 524, 525, 526, 527, 528, 529, 530, 531, 532, 533, 534, 535, 536, 537, 538, 539, 540, 541, 542, 543, 544, 545, 546, 547, 548, 549, 550, 551, 552, 553, 554, 555, 556, 557, 558, 559, 560, 561, 562, 563, 564, 565, 566, 567, 568, 569, 570, 571, 572, 573, 574, 575, 576, 577, 578, 579, 580, 581, 582, 583, 584, 585, 586, 587, 588, 589, 590, 591, 592, 593, 594, 595, 596, 597, 598, 599, 600, 601, 602, 603, 604, 605, 606, 607, 608, 609, 610, 611, 612, 613, 614, 615, 616, 617, 618, 619, 620, 621, 622, 623, 624, 625, 626, 627, 628, 629, 630, 631, 632, 633, 634, 635, 636, 637, 638, 639, 640, 641, 642, 643, 644, 645, 646, 647, 648, 649, 650, 651, 652, 653, 654, 655, 656, 657, 658, 659, 660, 661, 662, 663, 664, 665, 666, 667, 668, 669, 670, 671, 672, 673, 674, 675, 676, 677, 678, 679, 680, 681, 682, 683, 684, 685, 686, 687, 688, 689, 690, 691, 692, 693, 694, 695, 696, 697, 698, 699, 700, 701, 702, 703, 704, 705, 706, 707, 708, 709, 710, 711, 712, 713, 714, 715, 716, 717, 718, 719, 720, 721, 722, 723, 724, 725, 726, 727, 728, 729, 730, 731, 732, 733, 734, 735, 736, 737, 738, 739, 740, 741, 742, 743, 744, 745, 746, 747, 748, 749, 750, 751, 752, 753, 754, 755, 756, 757, 758, 759, 760, 761, 762, 763, 764, 765, 766, 767, 768, 769, 770, 771, 772, 773, 774, 775, 776, 777, 778, 779, 780, 781, 782, 783, 784, 785, 786, 787, 788, 789, 790, 791, 792, 793, 794, 795, 796, 797, 798, 799, 800, 801, 802, 803, 804, 805, 806, 807, 808, 809, 810, 811, 812, 813, 814, 815, 816, 817, 818, 819, 820, 821, 822, 823, 824, 825, 826, 827, 828, 829, 830, 831, 832, 833, 834, 835, 836, 837, 838, 839, 840, 841, 842, 843, 844, 845, 846, 847, 848, 849, 850, 851, 852, 853, 854, 855, 856, 857, 858, 859, 860, 861, 862, 863, 864, 865, 866, 867, 868, 869, 870, 871, 872, 873, 874, 875, 876, 877, 878, 879, 880, 881, 882, 883, 884, 885, 886, 887, 888, 889, 890, 891, 892, 893, 894, 895, 896, 897, 898, 899, 900, 901, 902, 903, 904, 905, 906, 907, 908, 909, 910, 911, 912, 913, 914, 915, 916, 917, 918, 919, 920, 921, 922, 923, 924, 925, 926, 927, 928, 929, 930, 931, 932, 933, 934, 935, 936, 937, 938, 939, 940, 941, 942, 943, 944, 945, 946, 947, 948, 949, 950, 951, 952, 953, 954, 955, 956, 957, 958, 959, 960, 961, 962, 963, 964, 965, 966, 967, 968, 969, 970, 971, 972, 973, 974, 975, 976, 977, 978, 979, 980, 981, 982, 983, 984, 985, 986, 987, 988, 989, 990, 991, 992, 993, 994, 995, 996, 997, 998, 999, 1000.

... что бы вы жили? ... стало складывать различные условия ...
 ... помощи которых ... приспособиться ... удовлетвор-
 ... их ... ответственную ... Все что осознало ... веки ...
 ... второй ... естественной природы и *культуры*

Быть веками ... накопления ... совершенствования ...
 ... прогресс ... Человечество ...
 ... путь ...

С ростом ... культуры ... духовная ...
 ... человеческое общество, изменялись ...
 ...

... какие изменения происходят в окружающем нас мире?
 ... оставь план ответа на поставленный вопрос.

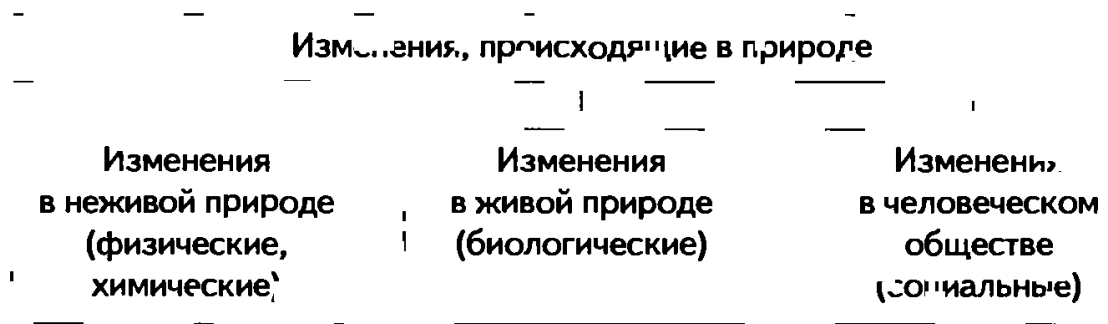
Наше ... что он ...
 ... изменяется. Ученые ...
 ... не только в течение ...
 ... десятилетия и столетия. Режим ...
 ... называют *климатом*. Вмес-
 ...
 ... поставило ученых перед необходи-
 ... изменения климата на нашей планете.

Живая и неживая природа постоянно изменяется.

Одни изменения (например ... и ночи) ...
 ... изменения ... — в течение ...

С появлением человека стало развиваться ... общество.
 ... изменения. Под влиянием хозяйствен-
 ... изменялась и изменяется окружающая природ-
 ная среда.

Сообщить наши рассуждения поможет следующая схема:



... приведи примеры изменений, происходящих в живой и неживой при-
 оде нашей планеты. Используй при ответе на вопрос рисунки 21–23.

Площадь Земли составляет около $4 \cdot 10^{14}$ м² и представляется собой совокупность суши и водных пространств (рис. 24).



Рис. 24. Распределение суши и водных пространств на Земле

...терик (Пингви). Затем он раскололся на два материка (Северный и Южный), из которых в миллионы лет обитали современные животные.

Более 1 млрд лет Земля была безжизненной, и все изменения и процессы происходили с телами неорганичного (неживого), природного вещества в соответствии с закономерностями физики и химии.

С возникновением жизни около 4 млрд лет назад на Земле, а также в то же время ранее не существовавшие процессы (самый главный из которых — биологический обмен веществ). Именно он обеспечивает движение живых веществ из химических веществ из окружающей среды и превращение их в продукты, свойственные живому организму.

В процессе исторического развития природы и человеческого общества на Земле происходили и происходят постоянные изменения, преобразования, циклы.

Тела природы находятся в непрерывном движении, а следовательно, окружающий нас мир постоянно изменяется.

Могут ли в живых организмах происходить физические изменения?

Чтобы получить ответ на оставленный вопрос, обратимся к опытам.

Испарение воды (рис. 25–27).

Рис. 25

Опыт 1

1. Протрем влажной марлей кисть руки, другую оставим сухой.

2. Отметим, что влажной руке стало прохладно.
3. Сделаем вывод: вода при испарении ... поверхность кожи.

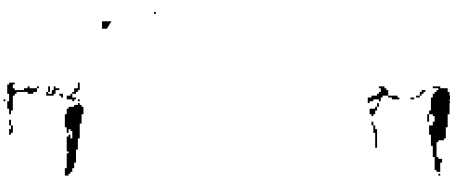


Рис. 26

Опыт 2

1. Обильно польем растение в цветочном горшке.
2. Закроем полиэтиленовым пакетом один из побегов растения и поставим горшок с растением около включенной настольной лампы, излучающей тепло.
3. Отметим, что на стенках полиэтиленового пакета появились ...
4. Сделаем вывод: защищаясь от перегрева, растение испаряет воду



Рис. 27

Опыт 3

1. Нанесем на поверхность двух стекол по капле воды.
2. Распределим воду равномерно по стеклу.
3. Одно стекло оставим при комнатной температуре, другое поместим под включенную настольную лампу.

4. Отметим, на каком из стекол вода испарится быстрее.
 5. Сделаем вывод: ...

Результаты опытов и выводы запиши в рабочую тетрадь.

В одном из опытов ты заметил, что дело с теми живой природой в другом опыте — с неживой. Живая природа — это растения, которые мы наблюдаем. Они тоже физически реагируют на изменение воды, при котором новых веществ не образовалось.

Испарение воды из живой и неживой природы
Пар — это газ, который образуется при испарении.

В наших опытах испарение происходило с поверхности воды в стакане. В природе испарение происходит с поверхности земли, морей, озер, с поверхности растений, с кожных покровов животных.

В телах живой и неживой природы происходят и те же физические процессы.

Но возникает вопрос: чем живое существо нужно дышать? Вода — это жизнь. Без воды жизнь невозможна.

Искажи свои предположения.

Сухость воздуха и парению организмам вредит. Сухость воздуха — это недостаток влаги. Организм не может жить без влаги. Вода — это жизнь. Без воды жизнь невозможна. Как же быть? Организм должен дышать. Дыхание — это процесс испарения воды.

Поэтому в опыте, который мы проводили, мы увидели, что растения, которые растут в воде, растут лучше, чем растения, которые растут на суше. Это потому, что растения, которые растут в воде, получают больше влаги, чем растения, которые растут на суше.

Количество воды в окружающей среде

Испарение воды листьями

	днем	ночью
Очень много	+	+
Остаточное	+	-
Недостаточно	±	-

Если засуха затянулась, растение теряет необходимость для жизни запас воды. Листья увядают.

Живые организмы, в отличие от тел неживой природы, регулируют происходящие в них физические процессы, приспосабливаясь к условиям окружающей среды.

Какие факторы считаешь, необходимо ли при поливе комнатных растений учитывать температуру и влажность воздуха в помещении? время года?

В какое время суток лучше срезать цветы, чтобы они сразу не завяли? Ответы запиши в тетрадь.

Проведи (по выбору) один из опытов, предложенных на рис. 25–27.

Могут ли в живых организмах происходить химические изменения?

Продолжим наши исследования: проведем несколько опытов.

1

Опыт 1. Влияние слюны на крахмал (рис. 28).

Горячий крахмальный клейстер (+37 °С) разольем в две пробирки (№ 1 и 2). В каждую пробирку добавим несколько капель йодной воды, так как с помощью йода можно обнаружить крахмал. Отмечаем окрашивание крахмала в синий цвет. В пробирку № 2 добавим слюну и оставим в тепле (например, в стакане с теплой водой) на 15 минут. Отмечаем изменения, которые произошли в пробирке № 2.

Йод

№ 1

Иод

через 15 минут

через 15 минут

№ 2

Рис. 28. Влияние слюны на крахмал

В пробирке № 2 изменился цвет клейстера, что является признаком химических процессов: под действием слюны крахмал превратился в другое вещество.

Сделаем вывод. *В результате химических процессов образовалось новое вещество, признаком появления которого является изменение цвета содержимого пробирки № 2.*

II

пыт 2. Обнаружение крахмала в белом хлебе (рис. 29).

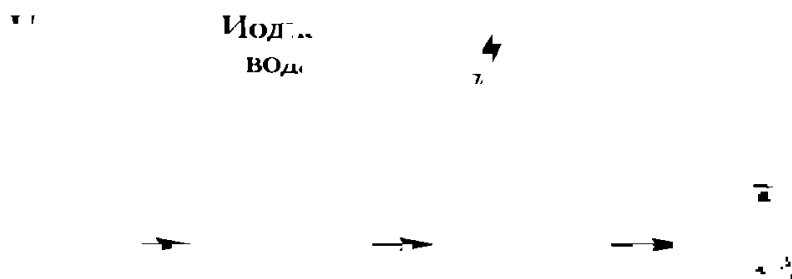


Рис. 29. Обнаружение крахмала в белом хлебе

Опусти кусочек белого хлеба в стакан с водой, подкрашенной йодом. Хлеб станет приобретать синюю окраску — значит, в хлебе есть крахмал. При пережевывании хлеба выделяется слюна, которая превращает крахмал в сахар, и хлеб во рту приобретает сладковатый вкус. В лабораторных опытах со слюной мы наблюдали химические изменения крахмала, которые происходят в организме.

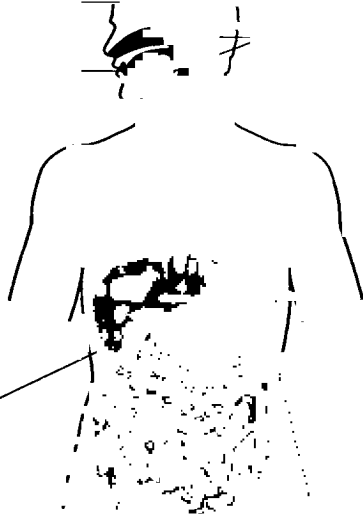
В живом организме в результате химических процессов из одних веществ могут образовываться другие вещества с новыми свойствами.

Любой живой организм — это целый химический завод. Так, пищеварительный канал человека состоит из ячеек, в которых происходят химические процессы, воспринимаемые и передаваемые мозгом. Поэтому в теле человека происходят химические изменения, происходящие со всеми продуктами питания (рис. 30).

Нотимости, что в теле человека происходят химические процессы, которые приводят к образованию новых веществ, все это происходит в результате химических процессов, происходящих в теле человека.

готовая полость
(химические
изменения
углеводов)

С К Н Ы К О З Ъ



Двенадцатиперстная
кишка (химические
изменения белков,
жиров, углеводов)

Желудок (химические
изменения белков)

Поджелудочная
жел.

Рис. 30. Химические изменения веществ в пищеварительном тракте

же химические превращения произошли не в организме, а в пробирке. И это верно.

В чем же особенность химических процессов, происходящих в живом организме?

Попробуем вместе найти ответ на этот вопрос рассматривая рисунок 31

Сухая пища — много вязкой слюны
Жидкая пища — небольшое количество слюны
Пюре из пищи — много вязкой слюны

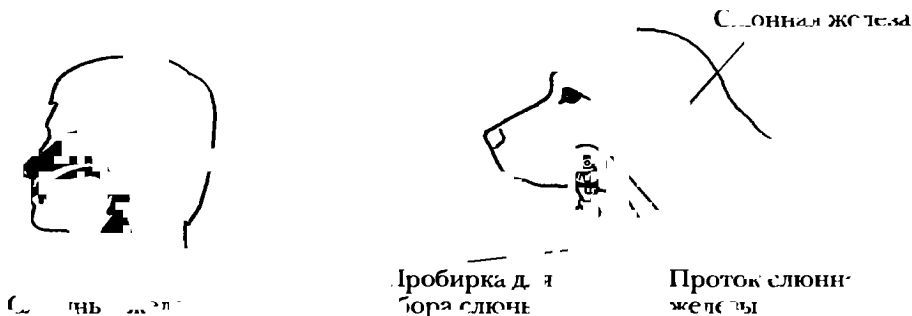


Рис. 31. Выделение слюны на разную пищу

Исследования ученых показали, что организм, в отличие от тела неживой природы, **регулирует** процессы в нем, химические процессы обеспечивая тем самым нормальную жизнедеятельность. В этом принципиальное различие химических превращений веществ в живой и неживой природе.

Проверь, будут ли меняться количество и свойства выделяемой слюны при употреблении в пищу лимона, воды, сухарей и других продуктов. Запиши в тетрадь результаты своих исследований.

Все живые организмы регулируют происходящие в них химические процессы, приспособляясь к изменяющимся условиям окружающей среды. При этом каждое живое существо, регулируя свою жизнедеятельность, преобразует химические вещества, поступающие из окружающей среды, в такие химические вещества, которые свойственны данному организму.

Многообразие природных явлений

Всё течёт, всё изменяется

Значит, в процессе формирования личности человека, в частности, в процессе формирования его личности, происходит взаимодействие различных факторов, которые в совокупности определяют его личность. В процессе формирования личности человека, в частности, в процессе формирования его личности, происходит взаимодействие различных факторов, которые в совокупности определяют его личность.



Рис. 25



Рис 13

Рис. 34. 1. Репрезентация движения и скорости движения. Обращаясь к решению



Рис. 35. Три деформации пластины и меняющаяся форма частей, образующих ее

Состоятия живой и неживой природы постоянно происходят изменения.

Бегущий человек; падающий мяч; Луна, движущаяся вокруг Земли; Земля, движущаяся вокруг Солнца, — это примеры перемещения тел в пространстве относительно друг друга.

Рис. 36. 1. Движение в пространстве и времени



Рис. 37. Движение Земли.

Приведи 1–2 примера тел, перемещающихся в пространстве по отношению к тебе самому.

Под изменениями следует понимать не только перемещение тел относительно друг друга в пространстве, но и превращения, происходящие с веществами и частицами образующими вещества, — молекулами и атомами.

Многие тела природы, окружающие тебя, находятся в состоянии покоя. Полка с книгами, дерево в саду, камень у реки, яблоко на столе. Однако и с такими относительно неподвижными телами могут происходить самые разнообразные изменения (рис. 38).

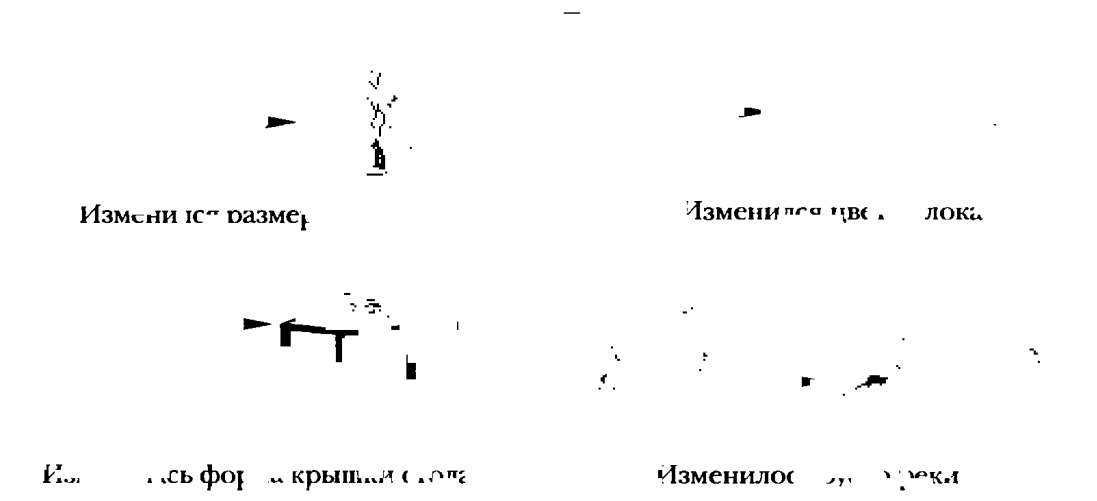


Рис. 38

Классификация деформаций атомной структуры подтяжностью обусловлена в основном ее формой, но новые вещества при этом не образуются. Это при-
мер *физических изменений*.

Яблоко, оставшись в воде, постепенно гниет. Изменение этого признака химических процессов, а также изменение состава, превращая в гниль. Это *химическое изменение*. В результате физических и химических процессов, происходящих в коре Земли, выходящих на поверхность Земли.

Вечерняя звезда жизни изменила структуру. Он разлагается.

Это пример *биологических изменений*.

В живом организме вместе с биологическими изменениями происходят физические изменения.

Например:

Человек, находясь в жарких живых условиях, способен трудиться, заявляя, что это естественно. Природа мени мы и бы и шага я, с трудом юм ми припомнить, а то и пи ьмны и речи. Приобретая знания, трудясь, навыки, развивая речь и мышление, человек изменяется с течением времени и изменяет окружающий его мир.

Итак, мы в Грядущем, для окружающего нас мир, который изменяется.

Именно эти физические явления в природе называются явлениями.

Заполни в тетради предлагаемую таблицу, распределив порядковые номера приведенных ниже явлений по соответствующим колонкам.

<u>Явления</u>		
<u>химические</u>	<u>физические</u>	<u>биологические</u>
№ _____	№ _____	№ _____

1. Объем шарика при надувании (как и шины) увеличивается (рис. 39).
2. При поджаривании кусочек хлеба обугливается (рис. 40).



Рис. 39

Рис. 40

3. Кристаллик марганцовки, брошенный в воду, окрашивает ее в розовый цвет (рис. 41).

4. Крахмал под действием йода приобретает синюю окраску (рис. 42).

5. Из семени вырастает человек (рис. 43).



3



Рис. 41

Рис. 42

Рис. 43

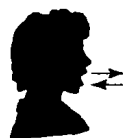
Одновременно на нашей планете происходят и другие явления (рис. 44).



Рис. 44. Человек растет (Николай Ситов)



Растет



Дышит



Пьет



приобретает
знания



создает
проект
искусства



трудится
на производстве

Изменяет окружающую среду

Рис. 45. Человек — существо сложное

Рис. 46. Человек — член общества

Человек обладает разумом, позволяющим анализировать изменения, происходящие в окружающей среде, прогнозировать их влияние на жизнь и деятельность человека, контролировать условия жизни и саму жизнь на Земле. Поэтому люди не только используют в своей деятельности знания о природных явлениях и их закономерностях.

Изменения, происходящие в природе, называют явлениями.

Биологические явления происходят только в живой природе, физические и химические явления — в живой и неживой природе.

Живые организмы сами регулируют все происходящие в них явления, приспособляясь к условиям окружающей среды.

Чем различаются химические и физические явления?

Природа едина, и все явления, происходящие на нашей планете (биологические, химические, физические), взаимосвязаны.

Почему же мы предлагаем тебе сравнить именно химические и физические явления?

Природные явления, приводящие к изменению облика планеты, происходят под влиянием физических и химических явлений. Даже в живых существах протекающих различающихся от неживой природы особыми свойствами жизни, протекают, как и физические, и химические процессы. Именно поэтому прежде всего познакомимся с химическими и физическими явлениями.

Из § 7 ты уже знаешь, при физических явлениях не происходит образования новых веществ: при химических явлениях из одних веществ образуются другие, с новыми свойствами.

Проведем и попробуем некое простейшее опыты.

Опыт 1. Кусок сахара расколом на мелкие кусочки (рис. 47). Физическое тело разделилось на более мелкие части, но сахар как вещество остался сахаром.

Изменения произошли (изменились, например, размер и форма тела), но новые вещества при этом не образовались.

Опыт 2. Подержим кусок сахара над пламенем горелки (рис. 48). Отметим обугливание сахара в результате образования нового вещества — угля.

Сделав тебе в черепке дырочку, ты сможешь увидеть, как меняется форма и цвет сахара при нагревании над пламенем горелки. Заметь, что при нагревании сахара он становится коричневым, а затем черным.



Рис. 47

Рис. 48

и из мельчайших частиц — молекул и атомов. Можно предположить, что молекулы и атомы образующие вещество, в разных опытах вели себя по-разному:

- при нагревании сахара на части не сопровождались разрушением молекул сахара. Они остались неизменными. Новые вещества не образовались.

- обжаривание сахара (образовалась карамель) при нагревании позволило в опытах расщепить молекулы сахара на атомы, перегруппировали атомы и образования из них новых веществ.

Рассмотрим рисунки 46 и 47. Оглянитесь на эти рисунки в иллюстрирующей химии. Как вы думаете?

Учимся

Рис. 49

Вс,

Ки

Вс

Рис. 30

При физических явлениях молекулы не разрушаются, и поэтому новые вещества не образуются.
При химических явлениях молекулы распадаются на атомы, которые, группируясь по-новому, образуют молекулы новых веществ, отличающихся своими свойствами от исходных.

Как узнать, что химическая реакция произошла?

Один ответ на этот вопрос тебе уже известен.

Если произошла химическая реакция, образуется новое вещество.

Однако мы не знаем главного: по каким признакам можно определить, что появилось новое вещество? Выполним несколько опытов, которые помогут тебе познать некоторые признаки химических реакций.

Опыт 1 (рис. 51). В пробирку с кусочками сырого картофеля добавим перекиси водорода. Наблюдаем выделение пузырьков газа.

Опыт 2 (рис. 52). Над пламенем спиртовки подержим лучинку, лучинка загорается. При горении выделяются свет и тепло, происходит бугливание древесины — изменяется ее цвет.

Опыт 3 (рис. 53). Нагреем в пробирке сухие семена. Через некоторое время вместе с дымом по комнате распространится приятный запах прокаленных семян.

Перекись
водорода

Картофель

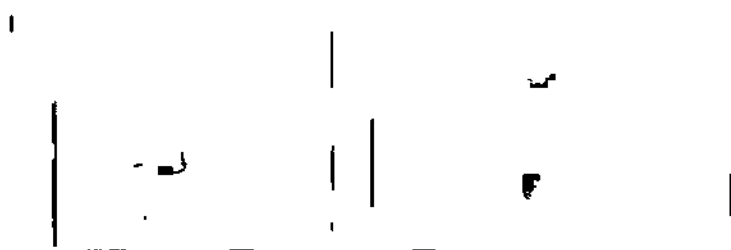


Рис. 51

Рис. 52

Рис. 53

Об образовании нового вещества (или веществ) при химических реакциях говорят такие признаки, как изменение цвета, вкуса, запаха вещества, выделение газа, тепла, света.

Да ни по вкусу молоко и какой-либо кисломолочный продукт — сметану, йогурт, кефир.

Кисломолочные продукты образуются в результате химической реакции, приводящей к скисанию молока.

Назови признак данной химической реакции.

готовливается тесто для пирожков: 1 кг муки, 100 г дрожжей, 100 г сахара, 100 г сливочного масла, 100 г сметаны, 100 г яиц, 100 г соли. Тесто замешивается в теплом месте. Когда тесто подойдет, его можно лепить пирожки. Пирожки жарятся на сковороде. Когда пирожки будут готовы, их можно есть с вареньем или медом.

Вот еще один рецепт: 1 кг муки, 100 г дрожжей, 100 г сахара, 100 г сливочного масла, 100 г сметаны, 100 г яиц, 100 г соли. Тесто замешивается в теплом месте. Когда тесто подойдет, его можно лепить пирожки. Пирожки жарятся на сковороде. Когда пирожки будут готовы, их можно есть с вареньем или медом.

Вот еще один рецепт: 1 кг муки, 100 г дрожжей, 100 г сахара, 100 г сливочного масла, 100 г сметаны, 100 г яиц, 100 г соли. Тесто замешивается в теплом месте. Когда тесто подойдет, его можно лепить пирожки. Пирожки жарятся на сковороде. Когда пирожки будут готовы, их можно есть с вареньем или медом.

Пример 1 (рис. 4). При этом в физическом мире нет ничего, что не было бы в математическом мире.

Пример 2 (рис. 5). При этом в физическом мире нет ничего, что не было бы в математическом мире.



Рис. 54

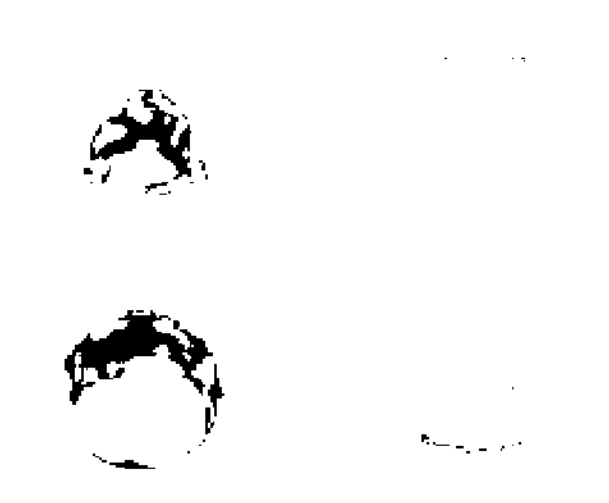


Рис. 55

Пример 3 (рис. 6). При этом в физическом мире нет ничего, что не было бы в математическом мире.

Пример 4 (рис. 7). При этом в физическом мире нет ничего, что не было бы в математическом мире.

Химические явления изучает наука **химия**. Не только в неживой природе, но и в живых организмах происходят разные химические явления. Их изучением занимается **биохимия** (гр. ч. *bios* -- жизнь и лат. *chēmia* -- химия).

Можно ли повлиять на химическую реакцию?

Вспомогательные вещества влияют на ход химических реакций. Мы уже знаем, что температура влияет на скорость химических реакций. Но можно ли повлиять на химическую реакцию с помощью других веществ?

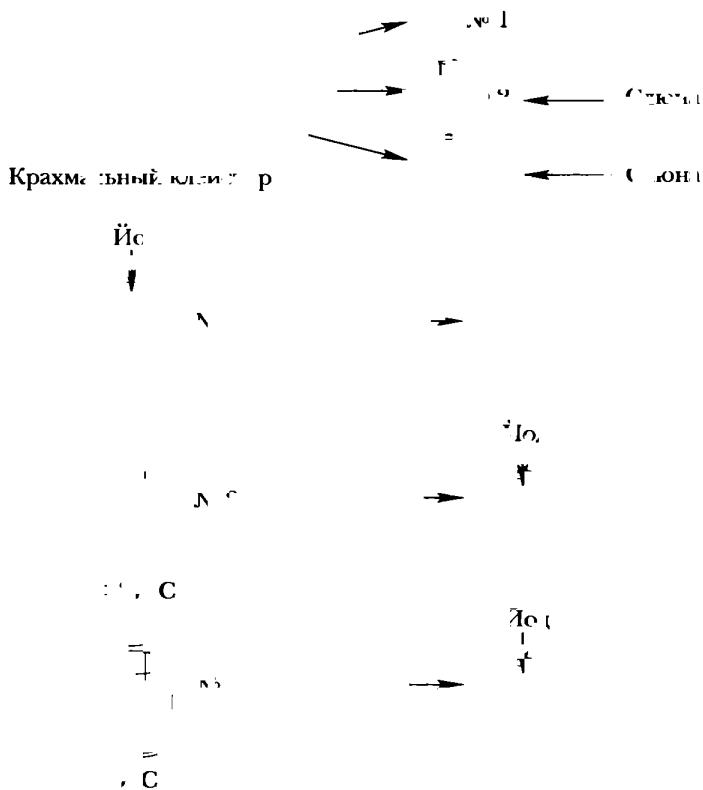


Рис. 56. Влияние температуры и концентрации веществ на ход химической реакции

Опыт 1 (рис. 56)

1. Приготовим крахмальный клейстер и разольем его в три пробирки.
2. В пробирку № 1 добавим несколько капель йодной воды и оставим до окончания опыта. Эта пробирка будет контрольной.
3. В пробирки № 2 и 3 добавим слюны и поставим на 15 минут в стаканы с холодной (№ 3) и теплой (№ 2) водой.
4. Капнем йодной воды в пробирки № 2 и 3. Изменится ли цвет содержимого пробирок?

Что наблюдали?

В пробирке № 2 крахмала нет: он превратился в другое вещество.

В пробирке № 3 превращения крахмала в другое вещество не произошло.

Обобщим результаты опыта: превращение крахмала в другое вещество происходит только в стакане с теплой водой, т. е. при нагревании крахмала до определенной температуры.

Скорость химической реакции зависит от температуры исходных веществ.

Как ты думаешь, случайно ли печь растапливают используя лучину? Зачем, разжигая костер, кладут в него мелкие сухие ветки, а уголь для топки раскалывают на более мелкие куски?

Обратить на этот вопрос внимание поможет опыт № 57

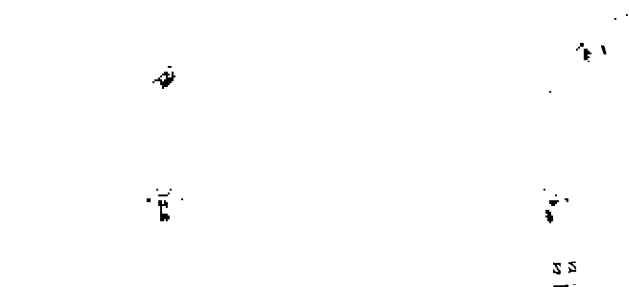


Рис. 57. Вспышка и горение пучка тонких сухих веточек и одной более толстой ветки.

Опыт 2

Подержим над пламенем горелки пучок тонких сухих веточек и одну более толстую ветку. Быстрее загорится пучок тонких веточек, так как

в данном случае увеличивается поверхность соприкосновения древесины с кислородом воздуха; общая поверхность всех тонких веточек больше поверхности одной толстой ветки.

Скорость химической реакции зависит от величины поверхности соприкосновения веществ.

Подумай, как связан этот вывод с советом: «Тщательно пережевывай пищу».

Для ответа ищешь материал рис. 58 и утверждение: Животные организмы — факторы химических превращений.

Нагревание, измельчение, охлаждение веществ — условия, оказывающие воздействие на ход химической реакции.

Изменяя условия, можно замедлить, ускорить или прекратить реакцию, т. е. повлиять на ее ход.

Самым главным условием для осуществления химической реакции является **соприкосновение веществ друг с другом**, обеспечивающее их взаимодействие. Так, соприкасаясь с воздухом и влагой железный гвоздь ржавеет. Во влажном помещении соприкасаясь с воздухом, ржавеют трубы. Покрыв трубы краской защищаем железо от контакта с окружающими его веществами. Свой же цех по кузову автомобиля покрывают специальным защитным составом.



Рис. 58. Покраска металлических частей деталей

В живой природе можно наблюдать удивительные приспособления, обеспечивающие организмы низмам соприкосновение и взаимодействие необходимых для их жизни веществ.

Значение
пищи

Химические изменения
пищи в пище при
взаимодействии с водой

Рис. 59. Питание и химические изменения пищи

Например, пища — микроскопическое животное — рассмотреть которое можно только с помощью микроскопа (рис. 59). Несмотря на свои маленькие размеры, она тоже представляет собой фабрику химических превращений. Внутри клетки имеются специальные вещества, которые соприкасаясь с веществами пищи, вызывают ее переваривание, т.е. химические изменения и образование растворимых веществ. Этому соприкосновению способствую вещества, находящиеся вокруг частиц пищи — пищеварительной жидкости, которая способствует перевариванию веществ.

Для каждой химической реакции необходимы определенные условия.

Для начала многих химических реакций требуется привести в действие катализаторы, реагирующие вещества — увеличить их поверхность соприкосновения. Это достигается изменением или растворением веществ. Во многих случаях реакция происходит при нагревании веществ до определенной температуры.

Рассмотрим подробнее одну из таких реакций — реакцию горения.

Какие условия необходимы для реакции горения?

С реакцией горения человек постоянно встречается в повседневной жизни, иногда к сожалению чаще — к радости (рис. 60).

Согласись, приятно с мороза оказаться в уютном доме, выстлать ковры по идеям теплой печки, попивая горячий ароматный чай. А как живо живоется огонь костра летним вечером, когда искры от горящих потрескивающих веток отлетают в темноту звездного неба.

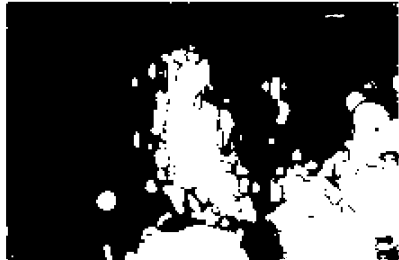


Рис. 59.

Огонь может принести и плохую погоду, когда ветер сгонит дождь, и тогда не удастся и произвести венные дани в окружающей среде. Обладая природными силами, растения различают химические вещества вредные для здоровья.

Издавна человек потропился огню как доброту, природно и разумно. Один из мифов Древней Греции посвящен Прометею, который подарил человеку огонь и научившему людей им пользоваться.



Рис. 61. Мифический Прометей



В Средние века химию изучали в монастырях. В XVI веке в странах Европы появились первые химические школы. В XVII-XVIII веках появились первые химические школы в России.

В XVIII веке в России появились первые химические школы. В XIX веке в России появились первые химические школы.

В XIX веке в России появились первые химические школы. В XX веке в России появились первые химические школы.

В Средние века химию изучали в монастырях. В XVI веке в странах Европы появились первые химические школы. В XVII-XVIII веках появились первые химические школы в России. В XIX веке в России появились первые химические школы. В XX веке в России появились первые химические школы.

Примечание: В XVIII веке в России появились первые химические школы. В XIX веке в России появились первые химические школы. В XX веке в России появились первые химические школы.

В XVIII веке в России появились первые химические школы. В XIX веке в России появились первые химические школы. В XX веке в России появились первые химические школы.

Примечание: В XVIII веке в России появились первые химические школы. В XIX веке в России появились первые химические школы. В XX веке в России появились первые химические школы.

Примечание: В XVIII веке в России появились первые химические школы. В XIX веке в России появились первые химические школы. В XX веке в России появились первые химические школы.

Опыт 1. Зажжем спичку, а от нее — спиртовку. Следовательно, воздух окружающий нас, содержит кислород. Горение спички сопровождается выделением света и тепла (горящей спичкой можно обжечься). Для прекращения горения спирта в фитиле спиртовки достаточно закрыть фитиль колпачком. Как только прекращается доступ кислорода который содержится в воздухе прекращается и горение.
Присутствие кислорода в воздухе — первое необходимое условие реакции горения.

Опыт 2. Поддержим над пламенем одновременно две спички так как показано на рисунке 63.

Рис. 62



Рис. 63

Сначала вспыхивает головка первой спички, потом — древесина второй (перевернутой) спички. Чтобы вещество воспламенилось, его надо нагреть до определенной температуры. Известно, что температура воспламенения древесины — примерно 270°C .

Подумай. Температура воспламенения веществ, содержащихся в спичечной головке, будет выше или ниже, чем температура древесины?
Нагревание горючего вещества до температуры воспламенения — второе необходимое условие реакции горения.

Осторожное обращение с огнем или игра со спичками могут привести к беде.

Проведенные опыты помогут тебе не только обосновать правила безопасного обращения с огнем, но и применить их при необходимости. Чтобы потушить горящее вещество, нужно: 1) охладить его ниже температуры воспламенения; 2) прекратить доступ кислорода, содержащегося в воздухе (рис. 64).



Каждом живом протекают химические реакции, обеспечивающие жизнедеятельность. Важнейшими из них являются процессы обмена веществ, происходящие в организме. Так, например, мы употребляем сливочное масло, полученное из коровьего молока — растительного жира. Но и растительные жиры, например оливковое, вырабатываемые разными растениями, отличаются друг от друга — по цвету, запаху, вкусу.

Отличия животных, растений, грибов по цвету или запаху объясняются присутствием в этих живых существах веществ, свойственных данным организмам. Но среди огромного разнообразия веществ, создаваемых живыми организмами в процессе химических реакций, есть вещества, которые образуют только растения. Не случайно человек использует растения в пищу, а также для получения лекарств, красок.

Что же это за вещества?

На рисунке 66 изображены растения, образующие **фитонциды** — вещества, которые убивают бактерии или подавляют их развитие.

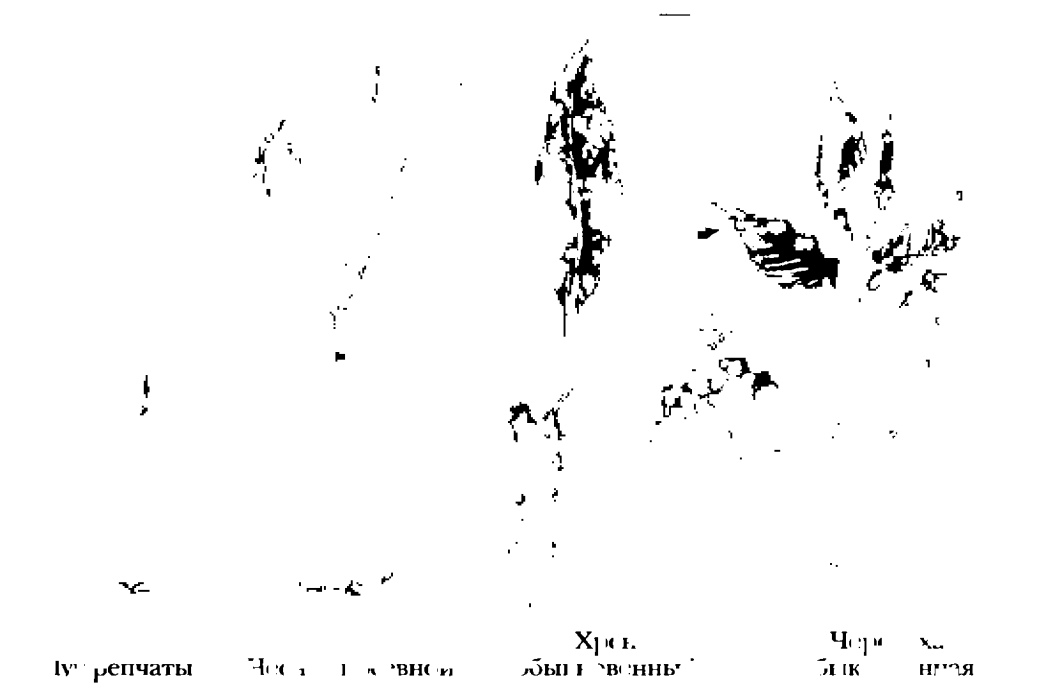


Рис. 66. Растения, образующие фитонциды

Пояснение. Фитонциды — это вещества, выделяемые растениями и обладающие способностью подавлять рост и развитие микроорганизмов. Фитонциды широко используются в медицине и сельском хозяйстве. Например, чеснок выделяет фитонциды, которые обладают антибактериальными свойствами.

Фитонциды — это вещества, выделяемые растениями и обладающие способностью подавлять рост и развитие микроорганизмов. Фитонциды широко используются в медицине и сельском хозяйстве. Например, чеснок выделяет фитонциды, которые обладают антибактериальными свойствами.

Фитонциды. Это вещества, выделяемые растениями и обладающие способностью подавлять рост и развитие микроорганизмов. Фитонциды широко используются в медицине и сельском хозяйстве. Например, чеснок выделяет фитонциды, которые обладают антибактериальными свойствами.

Вопрос: Если мы посадили чеснок в комнате, будут ли влиять растения на чистоту воздуха в парилке? Почему?

Объясни: Почему при гриппе рекомендуют закладывать в нос кусочки ваты, смоченные соком лука?

С какой целью кашку или настой из корней хрена применяют при обработке гнойных ран?

Почему вдыхать фитонциды растертой дольки чеснока полезно при гриппе или ангине?

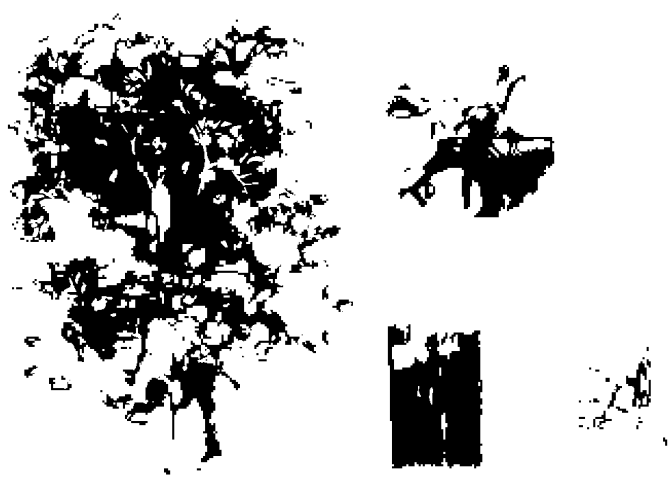


Рис. 67. Исландский шалфей (1), душистый табак (2), мята перечная (3), мята лимонная (4).

поставь рацион питания вашей семьи на неделю с включением в него растительной пищи.

Рассмотри рис. урок 10. Запомни эти растения — они содержат яды, опасные для здоровья человека.



Белладонна

Волонья

Г

Цифора

Рядом с рисунком нарисуй

нарисуй извещательные ядовитые растения, в которых ты живешь. В свою домашнюю аптечку запиши для всей семьи ампулы с раствором перекиси водорода при пищевом отравлении.

Помоги пострадавшему при пищевом отравлении: (в том числе грибами и ядовитыми растениями):

До прибытия врача помоги пострадавшему промыть желудок: дай ему выпить 1–2 стакана воды, добавив в нее поваренную соль (половину чайной ложки на стакан воды); заставь его нажать пальцем (или языком) на корень языка, чтобы вызвать рвоту.

• повтори подобную процедуру 5–6 раз, после чего дай пострадавшему съесть 100 г чистых сухарей или выпить окисленного угля, а затем — слабительное.

Подведем итоги

Преобразования одних веществ в другие относят к химическим явлениям, или химическим реакциям. Определи в каких из перечисленных случаев речь идет о химическом явлении:

- а) сахар раскололся на мелкие кусочки;
- б) семена при нагревании обуглились;
- в) вода при нагревании превратилась в пар.

1. Об образовании новых веществ можно судить по внешним признакам химических реакций.

Назови эти признаки.

2. Для того чтобы произошла химическая реакция, необходимы определенные условия. Например, горение веществ происходит при наличии кислорода и нагревании вещества до температуры воспламенения. Как можно прекратить реакцию горения?

3. Вещества состоят из молекул, которые при химических реакциях распадаются на атомы. При физических явлениях молекулы сохраняются.

Поясни схему: в каком случае схема иллюстрирует физическое явление, а в каком — химическую реакцию?

Б

Жидкость

Безопасный пар

Вода

Кристаллы

Вопрос

Химические реакции происходят постоянно в неживой природе и живых организмах. Химические реакции, протекающие в живых организмах, обеспечивают их нормальную жизнедеятельность.

Приведи примеры, доказывающие, что живой организм — фабрика химических превращений.

Что необходимо знать, изучая физические явления?

Объясним на примере явления «Хруст снега».

- При ходьбе по снегу в наших ногах происходят различные физические процессы: деформация и сжатие.

• Окружающие нас тела постоянно изменяются.

Вспомните, когда вы идёте по снегу, что происходит? Если при ходьбе вы не будете делать никаких движений, то вы не сможете идти. Их делают все живые существа. Их называют **физиками**.

Наша задача — объяснить, что происходит, когда вы идёте по снегу. Это явление называется **физическим**.

Физические явления называются физическими. Это явление называется **биофизика**. Это явление называется **физика**.

Каждое явление имеет свои особенности. Это явление называется **физика**. Это явление называется **физика**.

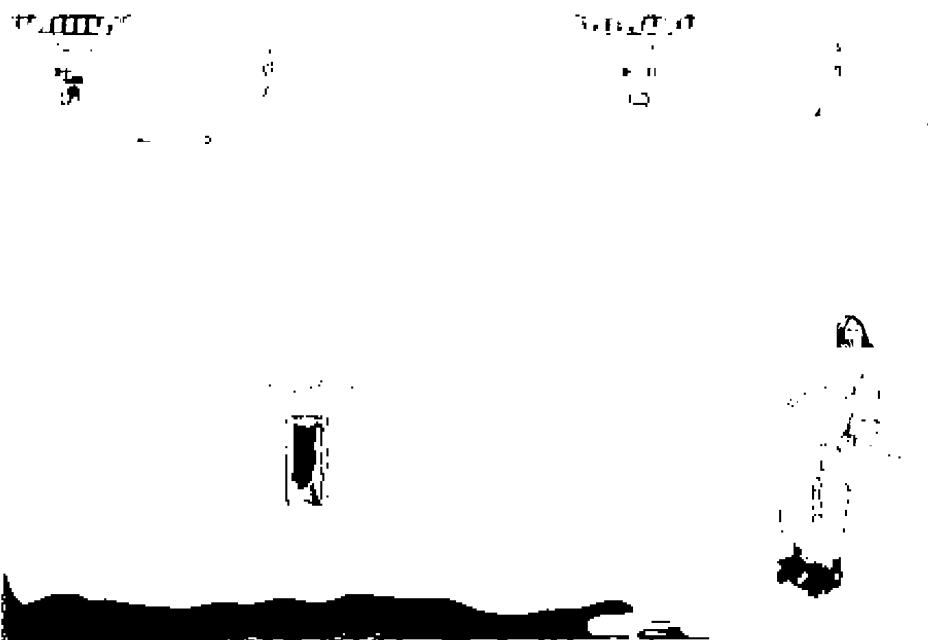


Рис. 71. Мелкие физические явления

Как в... юга...
 от... про тран...
 из деревьев...
 ...женн...
 ...Чел...
 ...См...
 ...К...

...фронт...
 ...изани...
 ...тра... механическими.
 ...р...
 ...Зв...
 ...р...
 ...Мол...
 ...Натир...
 ...р...

В... звуковых явлениях (рис. 72)
 Ка...
 М...
 З...
 З...
 Н.П. Заг...

А...
 Ц...
 ...



Рис. 72 С



Рис. 73

Ты небо не боялась, днём облежала.
И молнии тебя обвивала.
И ты была таинственный род
И алчную землю поила дождем

Речь идёт о грозном природном явлении природы, сопровождающемся вспышками молнии, раскатами грома.

Молния — электрический искровой разряд между облаками и поверхностью земли. Это **электрическое явление**

Гром — характерный звук, сопровождающий молнию. Это звуковое явление вызывается колебаниями воздуха в результате его быстрого нагревания и расширения под действием молнии.

Сила магнитного притяжения между предметами, обладающими электрическим зарядом

Существует естественный магнитный полюс. Магнитное поле вращается вокруг своей оси. Оно притягивает к себе предметы, обладающие магнитными свойствами, подобно тому, как магнит притягивает железные опилки. Численность магнитных полюсов — это магнитный железняк или железный рудный минерал. Самая планета Земля — гигантский магнитный полюс.

Физические явления — явления, происходящие в магнитном поле. Они называются магнитными явлениями.

Люди научились делать и использовать магниты: знание магнитных явлений позволило изобрести компас (рис. 76).

Главная часть компаса — магнитная стрелка, указывающая направление Севера.

Иллюстрация компаса.

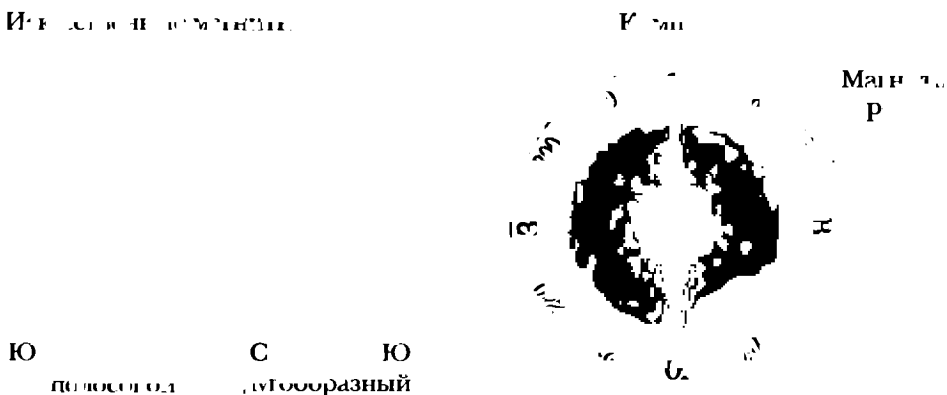


Рис. 76

Магнит имеет два полюса: северный, окрашен в синий цвет, и южный, окрашен в красный цвет. К полюсам магнита наиболее сильно притягиваются железные предметы.

Магнитные и электрические явления

Лабораторная работа № 1. Знакомство с магнитными и электрическими явлениями

Цель работы: познакомиться на практике с магнитными и электрическими явлениями. Использовать знания, полученные при изучении взаимодействия тел.

Магнитные явления

1. Положи на лист бумаги железные гвозди. Поднеси к ним магнит. Отметим, притянулись ли гвозди магнитом.
2. Приготовь несколько предметов из разного материала: стальную кнопку, карандаш, лист бумаги, листок растения, перо птицы.
3. Поднеси магнит к каждому из этих предметов. Отметим, все ли предметы притянулись к магниту. Внеси результаты опыта в таблицу и запиши в тетрадь вывод.

Исследуемые тела	Тела, притянувшиеся магнитом («да» или «нет»)
Гвозди	+
Карандаш	-
Кнопка	+
Лист бумаги	-
Лист растения	-
Перо птицы	-

Выводы

- Магнит обладает свойством притягивать только железные тела.
- Железные тела сильнее всего притягиваются к полюсам магнита.

Действие магнита на железные тела объясняется тем, что вокруг него есть особое невидимое *магнитное поле*.

Электрические явления

1. Проведи несколько раз по волосам пластмассовой расческой. Проверь, притягиваются ли волосы к расческе, отметь, какие изменения произошли с самими волосами.
 2. Повтори опыт. Проведи опять несколько раз по волосам пластмассовой расческой, но поднеси ее после этого к мелко нарезанным кусочкам бумаги. Отметь, что произойдет с кусочками бумаги.
 3. Положи один кусок полиэтиленовой пленки на другой и сильно пригладь их рукой. Разведи пленки, а потом приблизь их друг к другу. Будут ли взаимодействовать между собой куски пленки? Как?
- Результаты опытов внеси в таблицу.

Что делаю

Что наблюдаю

- 1.
- 2.
- 3.

При трении некоторые тела электризуются, т. е. в них возникают *электрические заряды*. Электрические заряды бывают положительные (+) и отрицательные (–). Тела, имеющие разные заряды (+ и –), притягиваются друг к другу. Тела, заряженные одинаково (+ и + или – и –), отталкиваются.

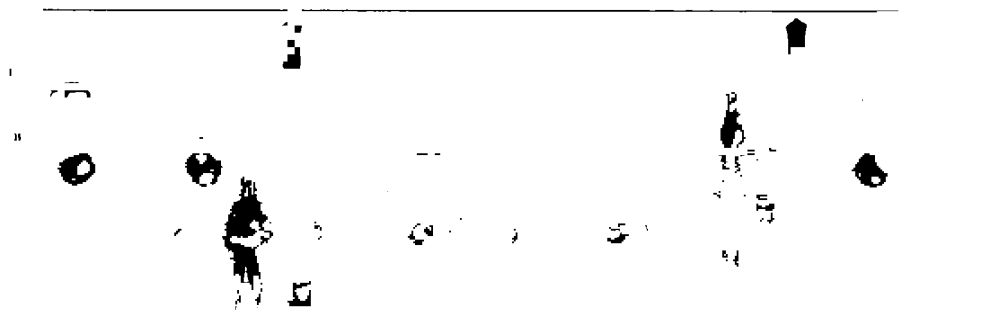
Когда расческа и волосы наэлектризованы, волосы сильно притягиваются к расческе: волосы приобрели положительный заряд (+), а расческа — отрицательный (–). Сами волосы, имеющие одинаковый — положительный заряд (+), отталкиваются (рассыпаются).

Объясни результаты опытов 2 и 3.

[illegible]

А.С. Пушкин

Беспомнишь ю поездку: в поезде, трамвае, автомашине. За окнами мы видим дома, деревья, прохожие, улицы, поселки. Мы понимаем, что движется автомобиль или поезд, а то, что мы видим за окном, остается на месте. Изменяется наше положение относительно тел вне транспортного средства. Вокруг нас движется мир. Вокруг нас движется мир, а мы едем. Загорается красный свет светофора, автомобиль останавливается. Теперь мы видим в окно людей, которые проходят мимо стоящего автомобиля. В этом случае движутся прохожие (рис. 77).



Тис. 77

Пассажир и в движущемся, и в стоящем транспорте считается в покое относительно самого средства передвижения.

Лежащий на земле камень покроя относительно Земли, но ниже (совместно с Землей) относительно Солнца.

Маяки с веряют положжние своего корабля относительно маяков и берегов. Пассажиры поездов видят свое движение относительно неподвижных и движущихся позиции предметов за окном вагона. Компьютер в самолете подсчитывает расстояние до домов, деревьев.

Примечания: эти в пространстве относятся к движению, а не к движению механическим движением

Проведи следующие наблюдения в классе:

- первый учащийся спокойно сидит за партой, слушая объяснение учителя;
- второй — записывает план объяснения в тетради;
- третий ученик вышел к доске ответить на вопрос учителя.

Назови движущиеся тела. Относительно каких других тел они движутся?

Многие животные приспособились к большим расстояниям, которые они преодолевают в поисках пищи. Назови животных, приспособившихся к перелетам на большие расстояния и к длительному плаванию.

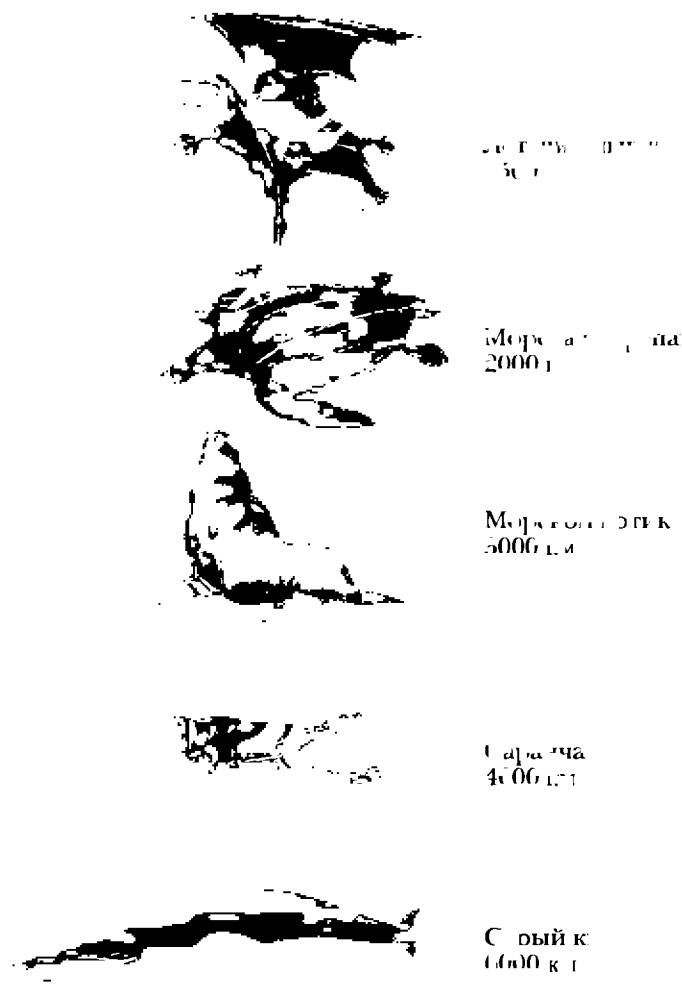


Рис. 78. Животные, приспособившиеся к большим расстояниям

перемещения называют *миграцией* (рис. 78) — переходом с места на место.

Морские черепахи преодолевают тысячи километров в поисках размножения. Сезонные перемещения (миграции) осенью на юг вековой лосось совершает большинство птиц России.

Приведи примеры механического движения в живой природе, используя свои летние наблюдения.

Держась за ручку двери, несколько раз закрой и открой ее. Можно ли в данном случае говорить о механическом движении? Почему?

Найди примеры механического движения:

- наблюдая дома работу бытовой техники;
- просматривая телепередачу;
- занимаясь физическими упражнениями или выполняя работу по дому;
- наблюдая за домашними животными.

Быстро — движение характеризуется физической величиной, называемой *скоростью*. Скорость показывает, какой путь проделает движущееся тело в единицу времени. Например: скорость пешехода — 5 км/ч, скорость самолета — 200 км/ч, космического корабля — 10 км/с. Если велосипедист проезжает 100 м за 20 с, то значит он движется со скоростью 5 м/с (рис. 79). Скорость пешехода, идущегося в школу, равна нулю.

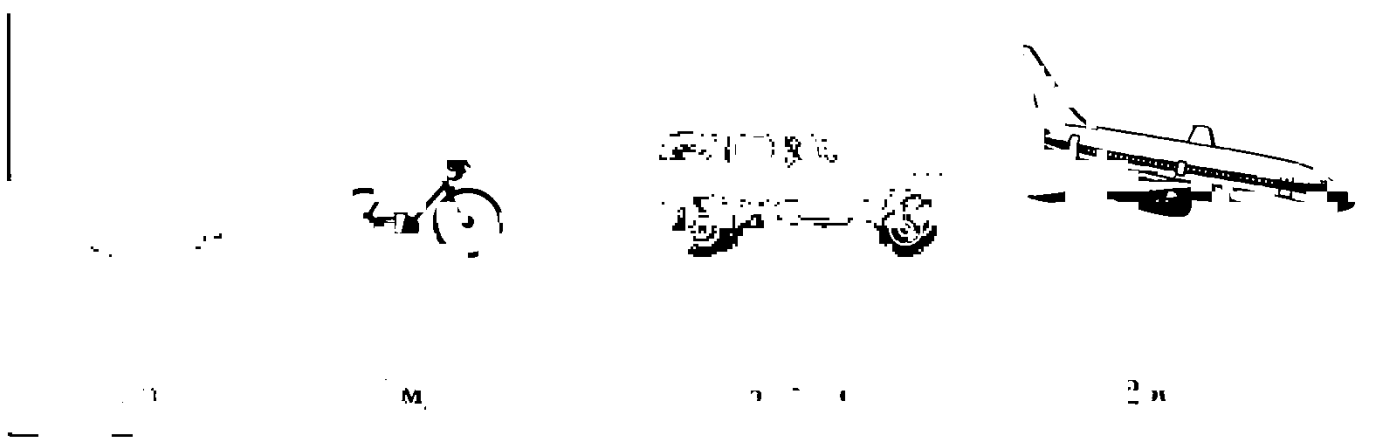


Рис. 79

Свет распространяется быстрее звука. Скорость света — 300 000 000 м/с, звука в воздухе — 340 м/с.

Во время грозы какое явление ты наблюдаешь раньше — гром или молнию? Почему?

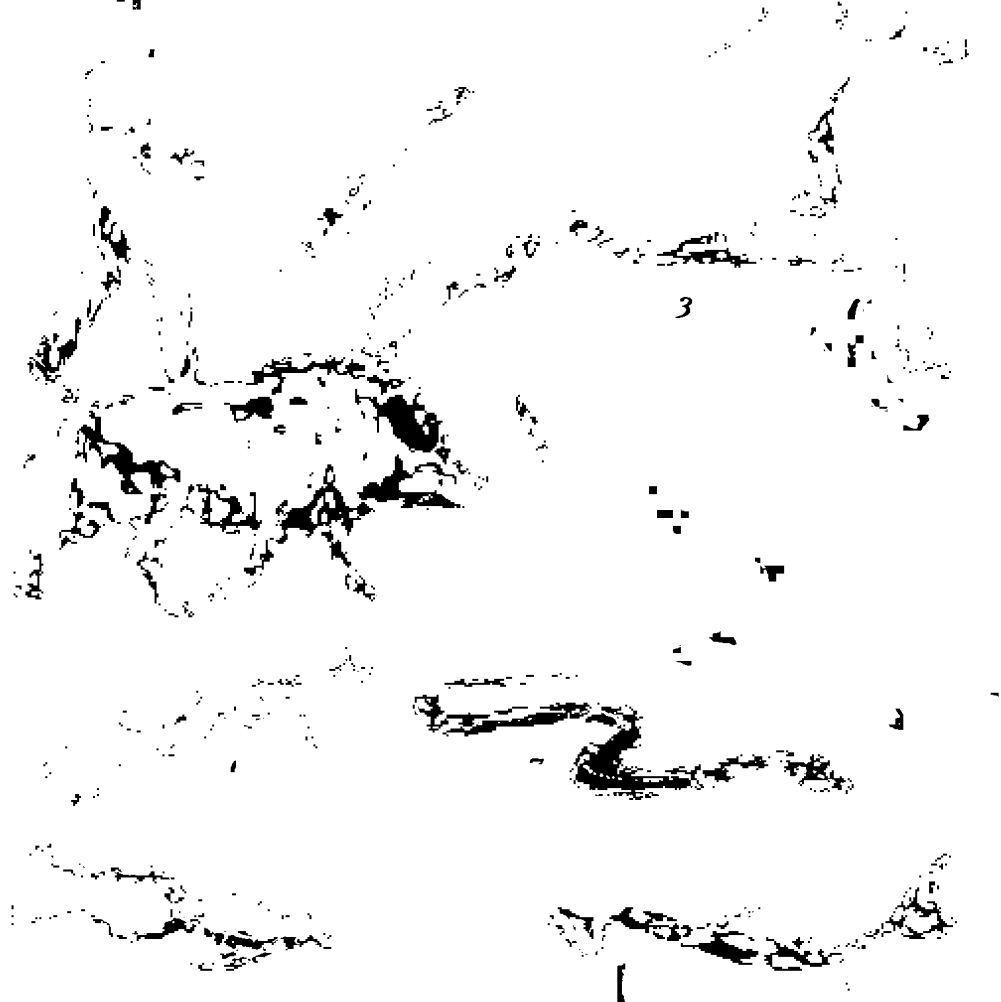


Рис. 80. А. Способы передвижения лягушки обыкновенной: 1 — прыжок; 2 — прыжок; 3 — скоростной бег; 4 — таранный бег; 5 — прыжок; 6 — прыжок; 7 — ползание; 8 — плавание стилем «брас»; 9 — рыбообразное плавание



И

С

прямойлинейно. П

Опыт 1 (рис. 1)

В «мелком» масштабе вставлено изображение светящегося источника. Поверхность, на которой находится источник, является плоской. В результате этого свет идет прямолинейно.

Опыт 2 (рис. 2)

Поверхность, на которой находится источник, является кривой. В результате этого свет идет криволинейно. Образованные темные области (рис. 2) являются результатом того, что свет идет криволинейно. Образованные темные области являются результатом того, что свет идет криволинейно. А может и быть, что свет идет криволинейно. А может и быть, что свет идет криволинейно.



Рис. 82. Прямолинейное распространение света

Оказываясь с подобным явлением лучи встречались еще в глубокой древности, но не могли объяснить почему так становится темно небо вглядываясь ночью на место светила видя огромный диск. Из опыта известно, что свет распространяется в однородной среде по прямым линиям, а потому и в вакууме. Когда лучи света встречаются с телом, Землей, то часть из них отражается, часть поглощается. Солнце и Земля имеют разную температуру. В атмосфере Земли на высоте 10 км температура понижается (рис. 82).

Проведем самостоятельно следующий опыт. Зажги лампу и помести между лампой и глазами какой-либо непрозрачный предмет, например книгу. Держа перед глазами книгу, расположи ее на таком расстоянии от лампы, чтобы книга закрыла лампу. Можно ли с помощью этого опыта выяснить, как распространяется свет в воздухе? Ответ поясни.

Итак, мы обнаружили, что свет распространяется по прямым линиям в однородной среде (например в воздухе) и в вакууме (например в космосе).

Солнце — основной источник света на Земле.

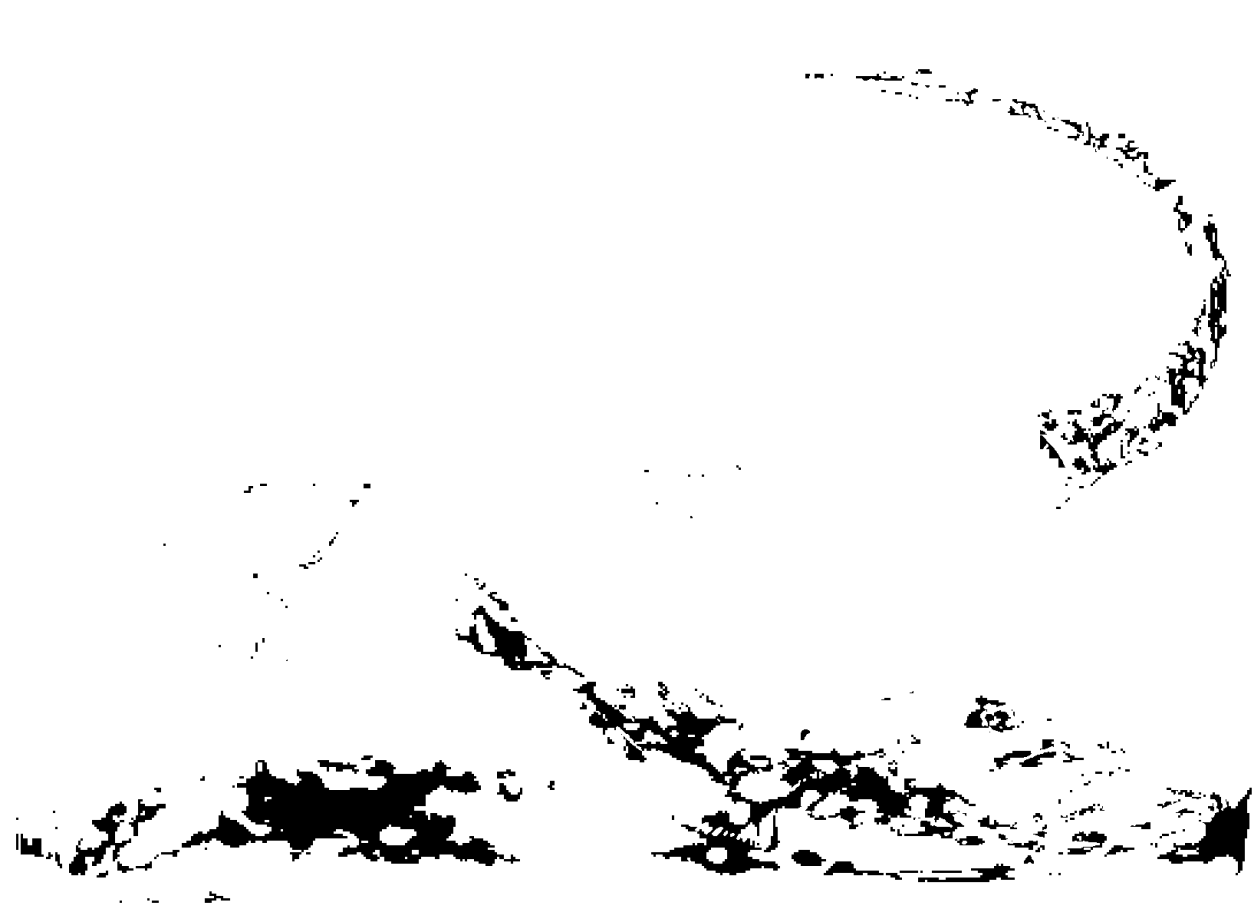


Рис. 83. С

1 — *С. (С.)*

С. (С.) — это растение, которое в настоящее время встречается в
 восточной Европе. Оно имеет вид небольшого дерева или куста, с
 листьями, которые имеют форму сердца. Цветы белые, с желтыми
 тычинками. Плоды — это небольшие, темные, круглые ягоды.
 Оно растет в лесах, на опушках, в долине. Оно имеет очень
 приятный запах, который напоминает запах аниса. Оно используется
 в народной медицине для лечения различных заболеваний.

Н. (Н.) — это растение, которое встречается в южной Европе. Оно
 имеет вид небольшого дерева или куста, с листьями, которые имеют
 форму сердца. Цветы белые, с желтыми тычинками. Плоды — это
 небольшие, темные, круглые ягоды. Оно растет в лесах, на опушках,
 в долине. Оно имеет очень приятный запах, который напоминает
 запах аниса. Оно используется в народной медицине для лечения
 различных заболеваний.

С. (С.) — это растение

Подбери рассказ, стихотворение или репродукцию картины, в которых отображен многоцветный мир, где мы живем. Поясни, чем тебе особенно понравилось выбранное произведение.

Свет в жизни живых организмов

Мы живем в мире света и красок и с помощью глаз получаем основную информацию из окружающей среды. Поэтому неудивительно, что когда говорят, что свет помогает и другим живым организмам ориентироваться в окружающей среде, в первую очередь эта память приходит к примерам животных, имеющих глаза.

Глаза – органы зрения. Но тогда ты вправе задать вопрос: а помогают ли свет животным, не имеющим глаз, ориентироваться в окружающей среде. Оказывается, и такие чудеса природы существуют. Наш пример – планетарных червей. Нет глаз, но если дождевого червя поместить на поверхность влажной земли, то почувшившись в освещенном месте, он отрицательно реагирует на свет, стремясь укрыться от него. По всей поверхности тела дождевого червя расположены чувствительные клетки, и он способен отличать свет от темноты.

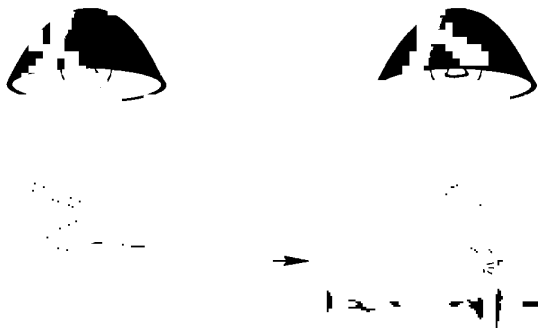


Рис. 89. Реакция дождевого червя на свет

У большинства животных есть глаза. Они очень разные по размеру, способности различать предметы на разном расстоянии, видеть днем или ночью. Но все эти органы зрения воспринимают свет, а следовательно, помогают им видеть врага или добычу, водопой или убежище, защититься, потому что ищи отыскать цветочный паром. рис. 90

Полковник



Полковник

Гиря г. з. расположенных на г. Гиря
с основания шуд. лец

Гиря г. з. расположенных на г. Гиря
с основания шуд. лец

Полковник



Полковник

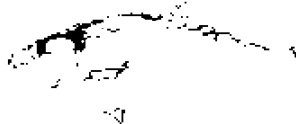
Углубление в г. з. расположенных на г. Гиря
с основания шуд. лец

Циклоп (восточный рачок, имеет
только один непарный глаз (название
с греческого Циклопа, одноглазого гиганта
греческой мифологии)

Пчела



Рыба



У пчел помимо двух сложных глаз на
голове помещаются еще три простых
глаза.

Видя точнее на близком расстоянии
хорошо различают цвета (ромашка
желтая)

Рыбы видят на близком расстоянии
но не различают форму и цвет предметов

Приведи примеры из жизни птиц и млекопитающих, подтверждающие данный вывод. Для ответа используй свои летние наблюдения или дополнительную литературу.

Юягчи, почему у крота зрение развито плохо, а у червей-паразитов (наи пример, у ленточных червей), живущих в кишечнике организма-хозяина, органы зрения отсутвуют.

Животные живут на эту пищу и не могут видеть эти живые растения, но ухаживают за ними, ставя их на место и убирая их. В бр. лишний раз.

Приведи 2–3 примера, записав их в тетради, записав таблицу.

Назначение жидк. пит. Уг. Зия питания Защитная окраска

Окраска животного выполняет защитную роль в тех условиях, где оно обитает.

1. я р: чий (все являю я необход имы) а чем жи н П: др бн
а вопрос ы рас мотрим в § 3.

Свет является для живых организмов одним из важнейших условий жизни.

3. Цикловые явления в живой и неживой природе

Чло етн! Нсдо движе н в.с лю

М Я;

УБЛ. П. В. Ч. Ц. Д. И. К. А. Ю.

400

by Mr. J. H. K.

Le mm . . . 4118

К... ..

К. И. Жданов

M.Ю. Ткач, м.м.

М. В. Ильясов

Женщинам, родившим в 1970-1979 гг. в г. Иркутске

Второй вариант, под названием «Секрет», принадлежит Мухомилу Юрчику.

Я

Мы слышим звуки, издаваемые при движении воздуха. Звук слышим, когда он попадает в наши уши. Звук слышим, когда он попадает в наши уши. Звук слышим, когда он попадает в наши уши.

Услышав звук, мы можем узнать, что происходит. Например, если мы слышим звук, издаваемый машиной, мы можем узнать, что машина работает. Если мы слышим звук, издаваемый птицей, мы можем узнать, что птица поет.

Звук, издаваемый насекомыми, тоже очень интересный.

Звук, издаваемый насекомыми, тоже очень интересный.

Вот фон, который вы слышите, когда слышите звук. Это фон, который вы слышите, когда слышите звук. Это фон, который вы слышите, когда слышите звук.



Рис. 91. Искусственный звук.

1.

Проверь сказанное на опыте (рис. 92).

1. Проведи по зубцам расчески пальцем — колеблющиеся зубцы издают звук.
2. Ударь пальцем по сильно натянутой нитке — колеблющаяся нитка издает звук.

Звук, издаваемый расческой с разными зубцами, при движении пальца по ним будет разным. Почему?

Звук, издаваемый расческой с разными зубцами, при движении пальца по ним будет разным. Почему?

2



1. с. 52. Косов Д. С. 1998. 100 страниц.

Приготовь две спички, два пустых спичечных коробка и нитку. Сделай «телефон» и объясни его работу.

Колебание тел порождает звук. При колебании тел (нужной для нас частотой расчески, голосовых связок) частицы воздуха тоже начинают колебаться. При этом возникает звуковая волна, которая добегает до барабанной перепонки нашего уха, вызывая ее колебания. В результате мы слышим звук.

Подобные колебания частиц могут возникать и распространяться не только в воздухе, но и в жидкостях (например в воде) и в твердых телах.

Проведи опыт вместе с одноклассником.

Приложи ухо к концу металлической или деревянной линейки и попроси товарища постучать карандашом о другой ее конец. Повторите опыт, поменявшись ролями. Обсудите результаты и сделайте вывод: может ли звук распространяться в твердых телах?

Д

Проведи наблюдение.

В конце каждой о уроках звенит звонок, оповещающий об окончании занятия. Уточни на перемене, где в школе установлен источник звука, который слышен в классе. Поясни, как распространяется звук, используя схему.

Источники звука	Передающая среда	Приемники звука
(электрический звонок)	?	(наш орган слуха)

Взаимодействие источника колебаний в среде с приемником звука. Звук — это колебание частиц среды, передающее энергию.

Практическая работа. Звуки общения животных

Цель работы: познакомиться с ролью звука в жизни различных животных.

Ход работы

1. Прослушай записи «Звуки общения рыб», «Звуки общения земноводных», «Голоса птиц».
2. Отметь, в жизни каких животных звуки общения помогают обеспечить:
 - а) защиту потомства;
 - б) поиск корма;
 - в) общение с представителями своего вида.

При помощи звуков общаются рыбы, живущие в водной среде, птицы — обитатели воздуха. Следовательно, звук распространяется и в жидкости, и в газах. А если ты слышишь за стеной разговор, музыку, стук двери в квартире соседей, то можно заключить, что звук распространяется и в твердых телах.

Звуки распространяются в твердых, жидких и газообразных телах, служат источником информации об окружающем мире. Звуковые явления наблюдаются как в живой, так и в неживой природе.

Проведи наблюдения за домашними животными или птицами парка, сада.

Стиши 1–2 примера, пояснив значение звукового общения в жизни животных.

Подведем итоги

Приведи тебе примеры о твоих знаниях о физических явлениях, влияющих на природу.

В XVIII веке выдающийся шведский естествоиспытатель Карл Линней впервые строил цветочные часы. Можешь завестись по ним часы и ты. Для этого необходимо посадить цветущие растения в таком порядке, в каком они раскрывают и закрывают свои цветки (рис. 94). В кружках показано примерное время, когда открываются и закрываются цветки.

Рано утром, в 4 ч, раскрывает свои цветки шиповник, в 9 ч открывают цветки карт-феля, в 20 ч — цыганки душистого табака, а шиповник в эти часы закрывает свои цветки. Однако цветочные часы точно показывают время только в хорошую погоду, а в пасмурные дни могут и обмануть.

Поясни, о каких физических явлениях, влияющих на живые организмы, идет речь.

Почему мы видим клумбу многокрасочной, хотя все цветы на клумбе одинаково освещены солнечным светом?



Рис. 94. Цветочные клумбы

1. Уже в глубокой древности люди знали об электрических рыбах. В Древнем Египте 6 тысяч лет назад на гробницах фараонов изображены электрические рыбы. В тропических водах скелетов этих древних электрических рыб находят в тропических водах и обитает электрический угорь (рис. 95).

Во время жары угорь производит мощные электрические разряды, служащие для защиты от нападения. Разряды достигают 100 вольт и поражают других рыб, а также людей. Разряды

Используя дополнительную литературу, заполни таблицу.

<i>Животное, способное к эхолокации</i>	<i>Среда обитания</i>	<i>Значение эхолокации в жизни животного</i>
Летучая мышь	Наземно-воздушная	
Дельфин	Водная	

Физические явления, происходящие в живых организмах, обеспечивают нормальную жизнедеятельность живых систем.

Особенности живых организмов и биологических явлений опираясь на знания о физике жизни, рассмотрим в § 21.

Как идет жизнь на Земле

Болот не кипит жизнь. И волк, и лиса и мышь, и полевая былинка — все живет, питается, растет, размножается и умирает. Из года в год на огородах появляется масса сорных растений, хотя их никто не сеял, а луга пестрят красивыми цветами. В домах хозяйничают мыши, хотя человек постоянно ведет с ними борьбу. В болотах и прудах каждый год появляется множество лягушат. В лесу в расщелинах деревьев и кустарников хлопчут птицы, строя гнезда. Наука о живом называется биологией (от греческих слов *bios* — жизнь и *logos* — учение).

Продолжительность жизни разных живых организмов различна. Многие насекомые и рыбы живут всего несколько дней, а некоторые часов, другие — 1 год, морские черви — 10 лет, олени — около 10 лет, а некоторые деревья живут до 200 лет. Человек может прожить до 115 лет и более.

Рассмотри рисунок 98 и подумай, откуда появляются эти новые живые организмы.

Ответ запиши в таблицу.

1. Поросль березы

2. Бабочки

3. Лягушки

Укажи, из чего появились эти организмы.

Но не всегда даже ученые знали, откуда появляются новые организмы. Когда-то люди считали, что бабочки могут вырасти из тряпок и тряпичных кукол, а крокодилы — из ил. Восьмидесятилетний в XVII веке ученый Ван Гельмонт попытался доказать, что это не так. Он взял в котел три нежные явочки и поставил их в воду. Для этого ему потребовалась грязная рубашка, темный шкаф и горшок с пшеничными зернами.

Другой знаменитый итальянский врач XVII века Франческо Редии сомневался в возможности появления мышей из грязной рубашки и зерен пшеницы. Чтобы выяснить, откуда появляются новые живые существа, он провел опыты. Положил мясо в две банки: одну банку оставил открытой, и вскоре на мясе появились белые, похожие на червей личинки мух. Другую банку он закрыл марлей. Воздух в банку проходил, но личинки не появились. Опыт Редии изображен на рисунке 99.

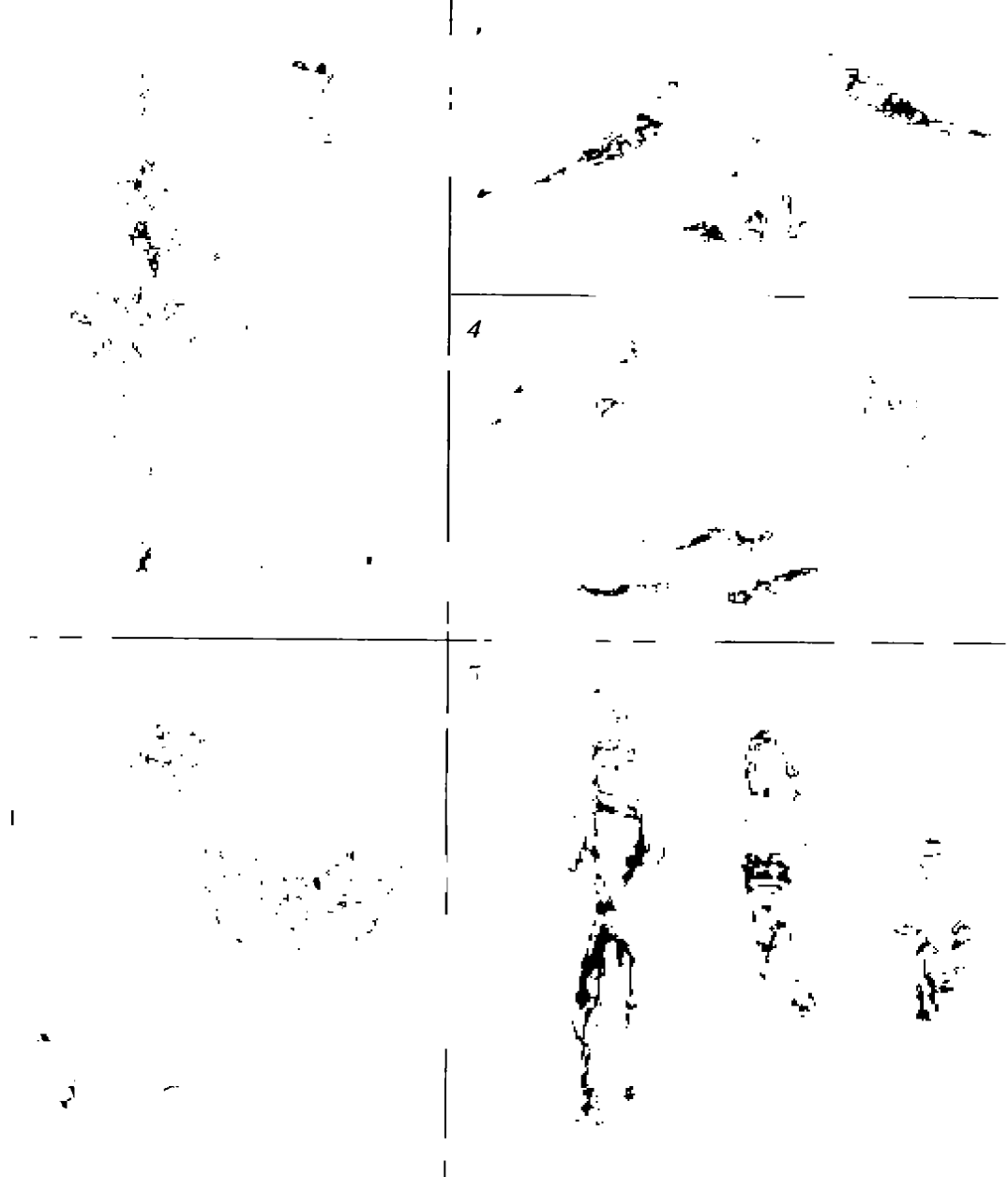


Рис. 98. Воспроизводство - свойство всего живого: 1 - береза б. родо-
 чатая; 2 - колючий шиповник; 3 - дрозд-белобровик; 4 - зеленая лягушка;
 - полевая мышь

Подумай, почему в банке А и в банке Б получились разные результаты. Откуда могли появиться личинки мух в открытой банке?

Будет трудно ответить на этот вопрос, если не вспомнить, что об этом писал еще Ф. Реди: Вскрывая банки с рыбой в запечатанных сосудах зачервивели; можно было видеть, как мухи свободно забираются в сосуды и вылетают из них. Но в запечатанных сосудах не видел ни одного червяка, хотя прошло много дней.

Рис. 99

Сейчас эту задачу может объяснить каждый: мухи, залетая в открытые сосуды, отложили яйца из которых появились личинки мух. Позже ученые выяснили, что и мыши могут появиться только от мышей.

Конечно, интересно узнать, что изучали другие исследователи. А как хочется стать исследователем. Оказывается, это вполне возможно. Предлагаем тебе сделать первое открытие.

Любой опыт требует терпения, трудолюбия, воли. Чтобы проверить, обладаешь ли ты этими качествами, проведи дома самостоятельно следующий опыт.

Опыт

Положи в банку с влажной бумагой кусочек хлеба. Закрой ее сухим листом бумаги и поставь в теплое место. Через несколько дней на хлебе появится плесень. Подожди еще несколько дней, пока на белой плесени не появится черный налет.

Принеси выращенную плесень в класс для исследования под микроскопом. Запиши число, когда будет проводиться эта лабораторная работа. Но прежде научись работать с микроскопом — прибором, увеличивающим изображение исследуемого объекта.

Прибор, открывающий «невидимое»

Лабораторная работа № 2. Знакомство с микроскопом

Цель работы: изучить строение микроскопа.

Задачи работы

1. Ознакомься с частями микроскопа по рисунку 100.



Рис. 100. Работа с микроскопом

2. Найдите на приборе микроскопа указанные на рисунке детали.

3. Изучите таблицу «Устройство микроскопа», в которой указано для чего необходимо каждая часть микроскопа.

Прежде чем приступить к работе с микроскопом, надо узнать, как правильно им пользоваться. Прибор, который откроет тебе только интерес, но не будет бережливым браком. Предлагаем тебе эта изобразить работу с микроскопом, чтобы ты мог правильно и сразу увидеть, как это правильно делается (рис. 85). Запомни, что микроскоп — это твой друг, и ты должен им пользоваться правильно.

Устройство микроскопа

Часть микроскопа, которая называется объективом, предназначена для того, чтобы...

- | | |
|---------------------|---|
| 1. Объектив | Объектив — это часть микроскопа, которая предназначена для того, чтобы... |
| 2. Окуляр | Окуляр — это часть микроскопа, которая предназначена для того, чтобы... |
| 3. Зрительная труба | Зрительная труба — это часть микроскопа, которая предназначена для того, чтобы... |
| 4. Базис | Базис — это часть микроскопа, которая предназначена для того, чтобы... |

Правила работы с микроскопом

1. Поставь микроскоп ручкой штатива к себе.
2. Вращая зеркальце под предметным столиком и глядя в окуляр, добейся полного освещения поля зрения.
3. Положи готовый предмет, предложенный тебе учителем, на столик микроскопа (над отверстием столика). Закрепи его зажимом.
4. Глядя на предмет сбоку, добейся с помощью большого винта такого положения объектива, чтобы он оказался на расстоянии 1–2 мм от объекта исследования.
5. Глядя в окуляр, медленно вращай большой винт до тех пор, пока не появится четкое изображение изучаемого объекта. Делай это осторожно, чтобы не раздавить препарат.

Проделай последовательно все операции несколько раз, до тех пор пока сможешь работать с микроскопом, не заглядывая в правила.

Необходимо соблюдать правила, обязательные при работе с микроскопом.

Любой грамотный исследователь должен знать, какое увеличение дает микроскоп, с которым он работает. Как ты считаешь, можно ли представить папиротте видимым для простых глаз... объектом, если не знать, в 30 или в 500 раз его увеличил микроскоп?

Подсчитай и запиши увеличение микроскопа, который использовался:

увеличение окуляра $\times$ увеличение объектива =

.. .. = ...

Увеличение микроскопа можно регулировать, заменяя окуляр или объектив. В школьной лаборатории это делает учитель, зная, какой объект ученики будут рассматривать.

На следующем уроке ты делаешь еще шаг вперед: попробуй своими руками приготовить препарат для рассматривания его под микроскопом. И здесь есть еще одно правило: работа с микроскопом требует особой чистоты.

Будем относиться к работе с микроскопом всерьез. А для начала выполним простое, но важное для исследователя домашнее задание.

Приготовь к следующему уроку чистую тряпочку или полотенце. Перед уроком, на котором ты будешь работать с микроскопом, тщательно вымой руки с мылом! Если этого не сделать, следы грязных рук будут мешать четкому изображению изучаемого объекта. Не забудь взять на урок выращенную на хлебе плесень.

Для изучения объектов под микроскопом необходимо научиться и то, как готовить *микропрепарат* (с латинских слов *micro* – маленький и *praeparare* – приготовить).

Можно, конечно, воспользоваться и готовым препаратом. Он готовится специалистами-биологами так, что может храниться в лаборатории много лет. Такими препаратами будешь пользоваться и ты в течение нескольких лет при изучении живых организмов. Но важно уметь делать препарат своими руками, чтобы самостоятельно исследовать то, что тебя будет интересовать.

Лабораторная работа № 3

Изготовление препарата. Рассматривание под микроскопом пузырьков воздуха и плесени

Цель работы: научиться готовить микропрепарат и работать с микроскопом.

Для приготовления микропрепарата тебе потребуются: предметное стекло, покровное стекло, препаровальная игла, фильтровальная бумага, стеклянная палочка или пипетка, вода. Приступая к работе, не забудь вымыть руки с мылом.

Ход работы

1. Приготовь предметное и покровное стекла, протерев их досуха мягкой чистой тряпочкой. Нанеси стеклянной палочкой на предметное стекло каплю воды и накрой ее покровным стеклом следующим образом.

Держа осторожно покровное стекло между указательным и большим пальцами, приложи его нижним ребром к предметному стеклу так, чтобы это ребро касалось края капли воды. Осторожно опусти противоположный край покровного стекла, следя за тем, чтобы под стеклом не остались пузырьки воздуха.

Проверь, не выступает ли жидкость за края покровного стекла. Излишек воды удали с помощью фильтровальной бумаги.

При неправильном накладывании покровного стекла под него могут попасть пузырьки воздуха, которые помешают рассматривать препарат. Иногда их принимают за живые организмы. Чтобы такая ошибка не произошла, предлагаем исследовать пузырек воздуха под микроскопом. Установи препарат на предметном столике, наведи на резкость, помня правила работы с микроскопом. Внимательно рассмотри, как выглядит пузырек воздуха.

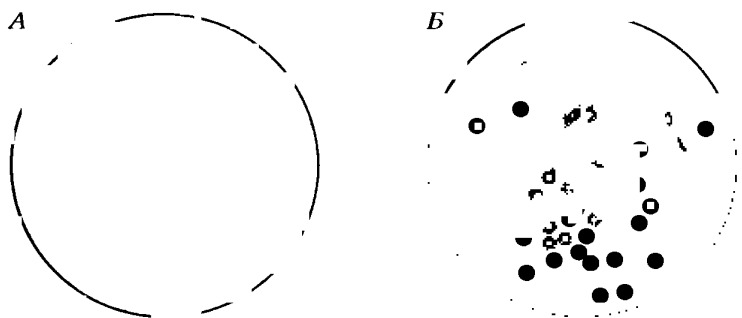


Рис. 101

2. В каплю воды на предметном стекле помести препаровальной иглой черный налет с заплесневелого хлеба. Накрой покровным стеклом так, чтобы не попали пузырьки воздуха.

Помести микропрепарат под микроскоп и рассмотри его. Ты увидишь мелкие черные точки, рассыпанные по всему полю зрения микроскопа. Это клетки, которые называют спорами. Они покрыты толстой оболочкой и могут долго сохраняться. Из споры при благоприятных условиях может развиваться новая плесень. Убедись в этом, проводя один опыт.

С. ЛЫТ

На влажный кусочек свежего хлеба нанеси черный налет с заплесневелого хлеба, положи его в банку, закрой банку листом бумаги и поставь в теплое место. Понаблюдай, через сколько дней на хлебе появится плесень, выросшая из спор.

Вернись к рисунку 101 и определи, где изображены споры плесени.

Для того чтобы выяснить, откуда появляются на Земле новые живые организмы, Ф. Реди выбрал для исследования мух, мы — плесень. Подумай, чью точку зрения ты как исследователь подтвердил: ван Гельмонта или Ф. Реди? Свои предположения запиши в тетрадь.

В опыте по выращиванию плесени новые живые организмы (плесень) появились из живых клеток-спор, которые всегда присутствуют в жи-

лых помещениях, куда они попадают с воздухом. Споры также находятся на поверхности различных сельскохозяйственных продуктов (фруктов, овощей).

Вернись к § 2. Выбери из рисунков 3–7 примеры, доказывающие, что живые организмы появляются от других живых организмов.

Рисунки	От какого организма появился новый организм

Все живые организмы размножаются, т. е. увеличивают количество себе подобных.

Особенности живого организма

Как размножаются живые организмы?

У всякого живого существа много врагов, и множество опасностей грозит его жизни и здоровью. Кроме того, все организмы стареют и умирают. И несмотря на это, из года в год мы видим луга, поросшие красивыми цветами, любуемся весело порхающими бабочками, слышим звонкое щебетание птиц. Что же изобрела живая природа, чтобы жизнь продолжалась, чтобы появлялись новые животные и растения — новые поколения людей? Ответ на этот вопрос, опираясь на рисунок 102



Рис. 102

Нарисуй несколько своих примеров в дополнение к рисунку 102.

Посмотри рисунок 103, найди ошибки и объясни, в каких случаях так происходить в действительности не может.

Живые организмы производят новые поколения себе подобных организмов. Этот процесс называется размножением.

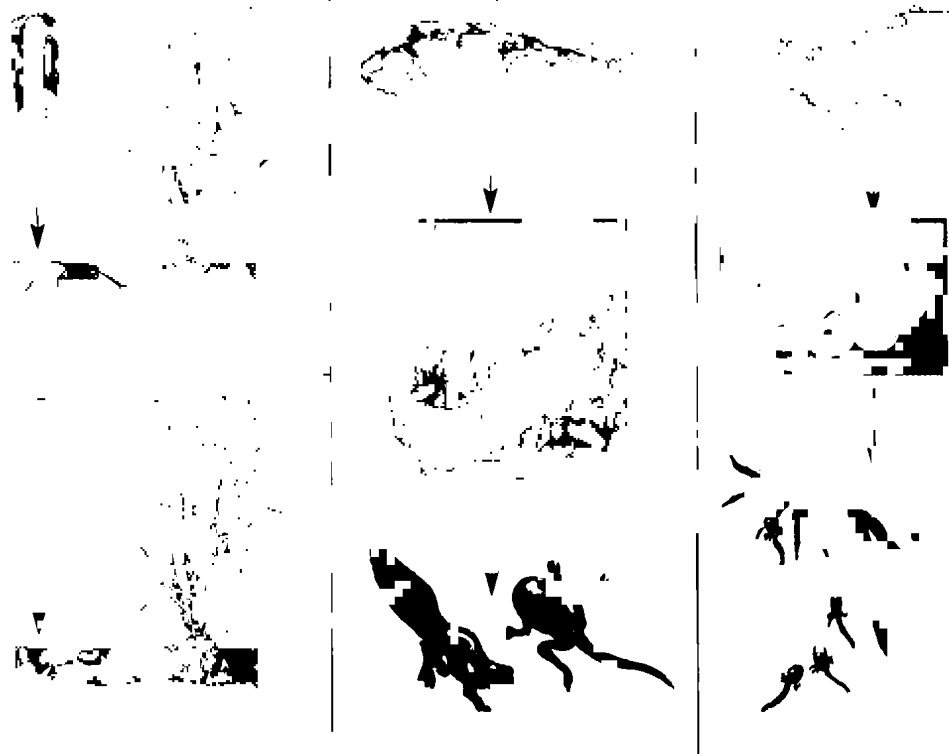
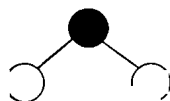


Рис. 103

Какие же способы воспроизведения живых существ известны на нашей планете?

Различают две формы размножения — *бесполое* и *половое*. Бесполое размножение — древнейший способ размножения живых организмов на Земле.



● — родители
○ — потомки



Схема бесполого размножения:
одна особь производит двух и больше потомков

Схема полового размножения:
новый организм образуется при соединении половых клеток двух родителей

При этом могут возникнуть новые организмы развиваются и в теле ок или членики герми этого и являются точными копиями материнского организма.

При половом размножении участвуют две половые клетки, сошедшие в теле родителей. Такие клетки называются *гаметами*. Они состоят из растений, животных, человека. Новый организм возникает в результате слияния двух гамет и содержит в себе признаки обоих родителей.

Мужские гаметы обозначаются знаком σ (мужик и мед. знак М. р. д.). Женские гаметы обозначаются знаком φ (женщина и мед. знак В. е. н. е. р. д.).

Женская гамета содержит запас питательных веществ. Показатели σ и φ представляют схему полового размножения (рис. 104).

Поясним эту схему: рассмотрим конкретный пример — появление нового организма в процессе размножения речного окуня (рис. 105).

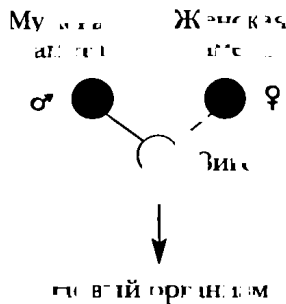


Рис. 104. Схема полового размножения

Мужская гамета
Женская гамета (или икринка)



Рис. 105. Развитие нового организма из гамет (например, речного окуня)

Из двух клеток, мужской и женской, образуется одна клетка — *зигота* (от греч. *zeugotós* — соединенный вместе).

Из зиготы, имеющей запас питательных веществ, образуется зародыш, из которого развивается новый организм. Употребляя в пищу яйца птицы и икринки рыб, а также семена растений мы получаем питательные вещества, которые живые организмы заготовили для развития зародыша (рис. 106).



Рис. 106. Зрелыши 1 — птица 2 — развитие в семени 3 — рыба 4 — собака (отцы

живающийся. Зрелыши млекопитающих животных получают не только свои органы, но и из материнского организма (рис. 106, 4).

Новый организм появляется через определенное время после образования зиготы. Например, у кошек и собак по голом рождается примерно через 60 дней, у свиней — через 120 дней, у коров — через 280 дней, у лошадей — через 340 дней, у китов — почти через 12 месяцев.

Как размножаются животные?

Рассудим таблицу. Сколько родителей у известных тебе животных? Назови их.

Название животного	Сколько у него родителей
Рыба	2 — самка и самец
Мышь	?
Цыпленок	?
Теленок	?

У всех животных два родителя: мужской организм образующий мужские гаметы (♂) и женский организм образующий женские гаметы (♀). В этом случае новый организм образуется при соединении гамет двух родительских особей.

А может ли появиться новое животное из одного родителя?

Оказывается, есть такие животные, у которых из *одного* родителя может быть новое поколение.

Рассмотри рис. 107.

В озерах, речках или прудах чистой водой встречал ли животное около 1 см в длину — дре...



Рис. 107. Развитие личинки дреколки (Trichoptera). 1 — появление новой личинки (часть тела и ротовой аппарат) из яйца, отложенного самкой.

распознаётся оныне бога Гермеса и богини Афродиты, а это звали Гермафродитос. Его тело соединилось с телом влюбленной в него нимфы Саямкиды и слеплось с ним в одно двуполое существо. Обоеполые организмы встречаются на самом деле. Это, например, дождевой червь, виноградная лозка (рис. 108).

Однако в половом размножении этих животных все равно участвуют две особи. Причем некоторые обоеполые животные в разные периоды жизни могут играть роль самца и ли самки.

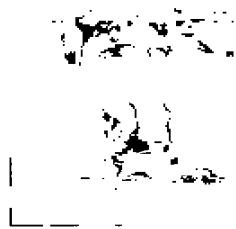


Рис. 108. Гермафродиты

Подбери и запиши в тетрадь примеры полового и бесполого размножения из текста параграфа.

1. Половое размножение. Примеры: ...
2. Бесполое размножение. Примеры: ...

Как размножаются растения?

Вспомни луг, пестрящий красивыми цветами, такими разными по размеру, аромату, окраске. Но кому нужны эти дивные цветы вдали от человеческого жилья, в глухом лесу или заброшенной степи? Для кого эта красота там, где нет человека? Напиши, что ты об этом думаешь.

Эта красота нужна самому растению. потому что цветок помогает ему оставить потомство. Интересно, каким образом?

Подума... откуда, например, берутся яблоки, огурцы, помидоры (тома... вспомни утопающие в цвету плодовые деревья весной и эти же деревья, спадающие под тяжестью плодов, осенью. Как из нежных, легких цветков появились на дереве яблоки, а на грядке — огурцы? Зачем нужны спелые яблоки, огурцы, горох, набитые семенами, самому растению?

Не волнуйся, что можешь ответить неправильно. Ответ поможет тебе выяснить, на что стоит обратить особое внимание во время объяснения учителя.

Рассмотри рисунок 109, на котором изображены цветковые растения. Ответь на вопрос: что образуется у таких растений на месте цветка? Используй для ответа свои летние наблюдения.

Из цветка образуется плод.

Огурец, появившийся на месте цветка, — это плод. Разрежем огурец и помидор. Внутри плода расположены *семена* (рис. 110).



Рис. 109. Цветы и плоды растения

Препарируй чашечку и лепестки, вырасти огурцы или томаты на следующий год. Чем тебе удобнее хранить — сами плоды или их семена?

Несколько семян любого растения положи во влажную тряпочку или марлю. Проведи наблюдение.

Цель наблюдения: убедиться в том, что из семени появляется новое растение.

Оформи в тетради календарь наблюдений в виде таблицы. Запиши выводы.

Число

Наблюдения

Рисунок

Конечно тебе не раз приходилось наблюдать, как из посаженных семян на грядке появляются всходы новых растений. Попробай ответить на два вопроса. 1. Что происходит с семенем в глубине грядки до того, как наверху появятся всходы? 2. Какой секрет хранит семя, дающее жизнь новому растению?

Согласись, вопросы непростые, и не спеши сразу дать на них ответы. Живая природа часто задает вопросы, ответить на которые можно только после проведения исследований.

Рис. 110. Пюджетисея

Наш первый вопрос — как можно получить от семян больше урожая за про-
шлый сезон? Ответ — сеять раньше.

Для ответа на второй вопрос проведем в классе интересное наблюдение и эксперимент (с. 104, лабораторная работа № 4).

Строение семени

лабораторная работа № 4. Изучение строения семени

Цель работы: рассмотреть строение зародыша семени.

Ход работы

1. Рассмотрите с помощью лупы набухшее семя фасоли или гороха. Ознакомьтесь с рисунком 111 со строением семени фасоли. Найдите на семени кожуру и снимите ее.

2. Разделите семя на две части, и вы увидите чудо! Внутри семени — надёжно защищённый кожурой, находится *зародыш*! Рассмотрите его в лупу и найдите *два семядоля*, *корешок*, *стебелек* и *почечку*. Значит, внутри семени растение спрятало свое «дитя» — зародыш, из которого разовьётся новое растение. Но ведь зародыш живёт, и ему нужна для жизни воздух и питательные вещества. Воздух проходит через кожуру, а питание для зародыша находится в двух больших «половинках», на которые распалось семя без кожуры, — это семядолях.

1

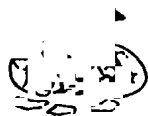
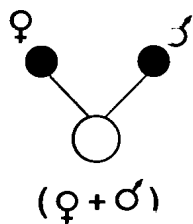
Рис. 111. Строение семени фасоли. 1 — семядоля, 2 — корешок, 3 — стебелек, 4 — почечка, 5 — семядоля, 6 — кожура, 7 — семядоля, 8 — корешок, 9 — стебелек, 10 — почечка, 11 — семядоля.

В семени находится защищённый кожурой зародыш с запасом питательных веществ. Из зародыша развивается новое растение.

д

Рассмотри рисунок 112.

Напиши, какие этапы развития нового организма на нем представлены



?

?

?



Рис. 112

Могут ли растения производить потомство без помощи семян?

Рассмотри рисунок 113 и попробуй ответить на вопрос: могут ли растения производить потомство без помощи семян?

Знаешь ли ты другие растения, у которых новое поколение образуется не только из семян, но и из частей растения: усов, клубней, листьев, части стебля, части корня?

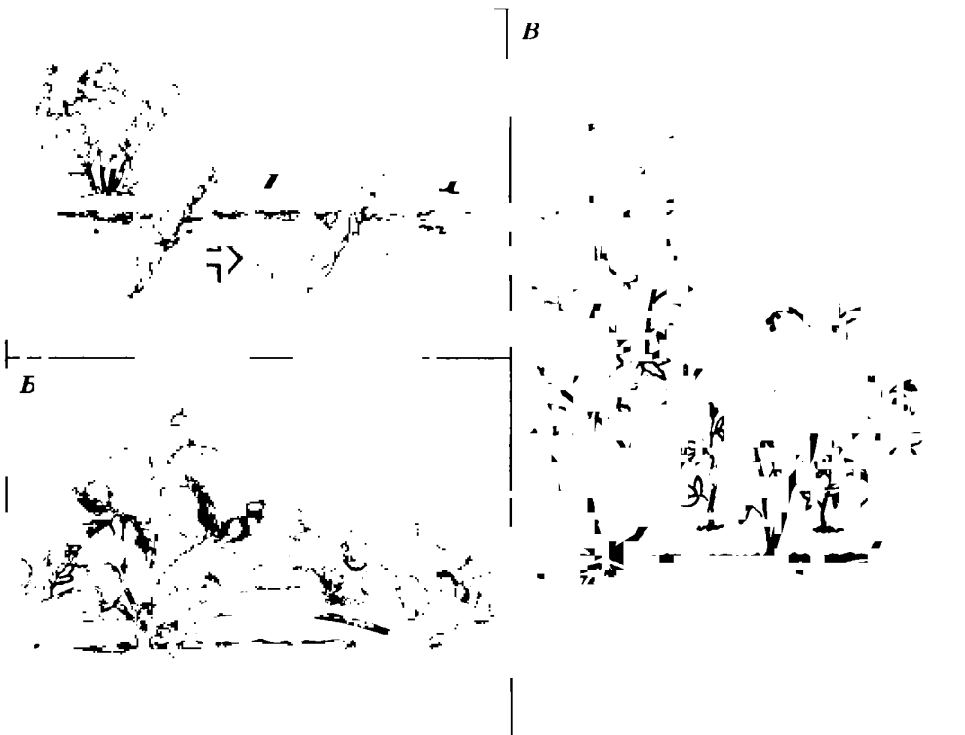


Рис. 113. Бесполое размножение растений: А — morning glory; Б — ivy; В — willow

Изучив рисунок, делаем вывод:

Растения могут размножаться с помощью клеток или частей тела. Такое размножение называется бесполом.

Картофель Б. сполное

половые клетки | клетки клубня

Подготовься к следующему уроку.

Крылатые плоды березы могут отлетать от материнского растения на 1,6 километра. Значительно дальше могут оказаться от ели ее семена. Крылышки у них, словно парус — семена скользят по ледяному насту. Как точки под парусом несутся они с могучим ветром далеко-далеко от родного леса. Распознавая чужие семена и находки аистов и поместив в свой желудок, аист.

Бессемянные орехи встречаются в Кривоштане и в Кавказе. При созревании семян окружающая их ткань превращается в слизистую массу. Она сильно набухает на внутренних слоях. Достаточно слегка прикоснуться к зрелому плоду, и из него под давлением внутреннего слоя вырывается наружу масса семян в смеси с лишней жидкостью. Это растение может достигнуть на расстегивание более шести метров. При этом оно обдаёт жидкостью семенами проходящих мимо человек и животных. Семена приклеиваются к ним и едут дальше.

(Πο Β.Μ. Κορ. 3^η κοί)

Как переселяются растения?

Оседлым причёманный тылом дома улетел. Да, взором же разлечился в прямом смысле привязанно к месту, где выросло. А что ждёт его сейчас, в которых нелегко сразу зародышки новых растений? Большинство в семени пришло к нам, и распростились рождением. Да, до от дома ажута они не все

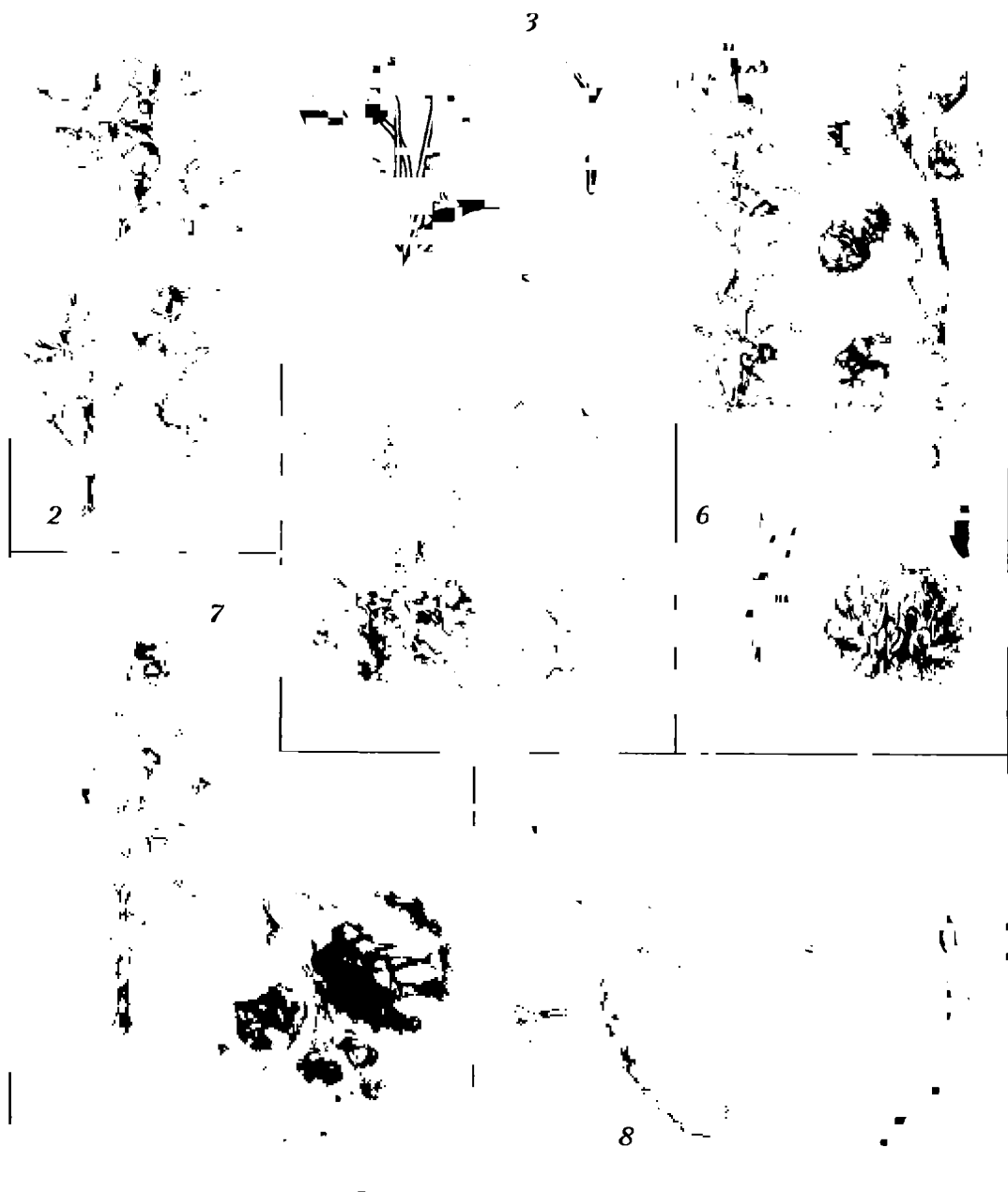


Рис. 114. Приспособления к распространению плодов и семян: 1 — черника; 2 — брусника; 3 — одуванчик; 4 — клен; 5 — опух; 6 — череда; 7 — ольха; 8 — бешеный рец; 9 — фасоль

Как ты думаешь, имеет ли какое-нибудь значение для самих растений вид и вкус их плодов? Или вкусная мякоть этих плодов служит исключительно для нашего наслаждения?

Напиши свои предположения.

Яркая окраска плодов не только не скрывает их, но и напротив делает более заметные. Может быть, поедание больших количеств животных ярких и вкусных плодов приносит вред растениям?

Оказывая явную пользу плоду, звери и птицы много семян глотают целиком и этим оказывают растениям большую услугу. Неповрежденные семена выбрасываются вместе с пометом. А помёт — это еще и удобрение, а также возможность молодому растению лучше расти и развиваться.

Но не всегда путешествие семян заканчивается так быстро. На птицу, полакомившуюся сладкими душистыми ягодами, может напасть другая птица — хищная. И тогда семенам придется пройти через ее желудок. А может быть и такая цепочка: пресноводные рыбы тоже поедают семена многих наземных и водных растений, а рыбами питаются некоторые птицы и хищные звери — и семена, таким образом, могут быть перенесены еще дальше от дома.

Семена многих растений расселяются при помощи животных.

Но не надо думать, что все семена, так или иначе оказавшиеся вдали от родительского растения, попадут в *благоприятные условия* и прорастут. Семена должны попасть в такое место, где есть хоть немного почвы. А ветер, несущий семена, может утихнуть в неподходящий момент, и семена упадут в воду. Человек принесет на одежде семена к себе в квартиру. Перелетная птица может извергнуть семена слишком далеко от материнского растения, там, где совсем другие условия и где это растение выжить не сможет.

И даже из проросших семян выживут не все. Молодые росточки могут погубить заморозки или засуха, их могут склевать птицы, затоптать звери. Но те из них, которые выживут и превратятся во взрослые растения, опять будут семенами, и очень новые семена отправятся в путешествие.

Г Составь коллекцию разных семян или сделай их зарисовки. Определи, могут ли семена оказаться далеко от родительского растения как.

нас окружает неживая и ... природа — живые организмы.

Живые организмы отличаются от неживой природы тем, что они:

а) дышат, б) ... ,

в) ... , г) ...

3. Живые организмы обитают:

а) на суше, б) ... , в)

4. Живые организмы состоят из клеток.

5. У растений, животных и человека различают клетки тела и особые половые клетки — гаметы.

♂ — ... , ♀ —

6. Некоторые растения и животные (например, ...) могут появиться без участия половых клеток. Этот процесс называется ... размножением.

7. Из ... , образовавшейся после слияния *мужской* (♂) и *женской* (♀) гамет, развивается новый организм.

8. Животные могут передвигаться, расселяясь далеко от родителей. У растений семена, содержащие зародыш, снабжены приспособлениями для расселения. Назови эти приспособления.

9. Зародыш защищен от повреждений, обеспечен воздухом для ... и питательными веществами для

Посмотри рисунок 115 и объясни, откуда зародыши берут питание, воздух для ... и как они защищены от повреждений.



Рис. 115. Зародыши: 1 — яйцо, 2 — зародыш в яйце, 3 — птенец

Каждый живой организм появляется для себя из одного из способов размножения или от двух (при половом размножении) родителей.

Почему всем хватает места на Земле?

У разных живых организмов бывает разное количество потомков. Например, у одуванчика образуется больше 100 семян, самка трески производит за год 3–7 млн икринок (яиц), самка травяной лягушки — 2000 яиц, самка кошачьей акулы — 2–24 яйца.

Слониха рождает одного слоненка раз в четыре года, самка кита — одного детеныша раз в два года, медведица — двух-трех детенышей в год. Мелкие грызуны — мыши и полёвки — приносят в среднем по 6 детенышей несколько раз в год. Пара мух за весенне-летний сезон способна дать свыше 5 трин миллионов. А если бы могли выжить все, они покрыли бы за год сплошным слоем всю Землю шар.

А ты считаешь, хватило бы всем места на Земле, если бы у каждого растения и животного выживало все потомство?

Запиши свои предположения.

Представь себе: отцвел ярко-желтый одуванчик. На месте соцветия-корзинки появился пушистый шарик с огромным количеством плывунок, снабженных парашютиками (рис. 116).

Давай проведем расчет, сколько одуванчиков может вырасти через 10 лет от одного родительского растения. Если один одуванчик даст 100 семян и они все прорастут, то на второй год появится 100 одуванчиков. Каждый из них даст по 100 одуванчиков, и на третий год должно вырасти $100 \times 100 = 10\,000$, а на 10-й год — 1 000 000 000 000 000 растений. Такому количеству одуванчиков потребуется места в 15 раз больше, чем вся суша Земли!

Если бы у живых организмов выживало все потомство, то им всем, как мы подсчитали, места не хватило бы! Почему же на Земле живут самые разные организмы независимо от того, сколько потомков они производят — много или мало? Жизнь радуется нас своим разнообразием. Но зачем тогда некоторым животным и растениям так много «детей»? Видишь, сколько интересных вопросов возникает, если чуть внимательнее посмотреть на мир живых организмов.



Рис. 116

Рис. 117. Приспособление для наблюдения за развитием потомства трески 1 — треска, 2 — кошачья акула

Обратись к рисунку 117. Ответь на вопросы, почему самка трески производит в год 3—7 млн яиц (икринок), а самка кошачьей акулы всего 2—24 яйца в год?

Яйца трески (икрички) содержат мало питательных веществ. Покрываемые твердой оболочкой яйца, которые откладывает самка акулы, богаты питательными веществами.

Чем большая часть потомства может погибнуть, тем больше его производит родительский организм.

Каждое живое существо размножается, и иногда в таком громадном количестве, как будто хочет заселить всю Землю только своим потомством, но ничего подобного не происходит. Каждому растению и каждому животному, для того чтобы оно могло существовать, нужно многое: 1) место или на суше, или в воде; 2) подходящая пища; 3) известное количество влаги, света, тепла и, кроме того, целый ряд других условий. Посмотри теперь на окружающий нас мир! Какое количество разнообразнейших существ: от невидимых простым глазом до таких великанов, как киты, слоны, дубы и другие. Чтобы выжить и дать потомство, все они стремятся захватить и место и пищу.

Проведи опыт 1 или 2 (по своему выбору).

Опыт 1

Замочи семена подсолнуха и положи их прорасти в разные места. Несколько семян помести в теплое место, а несколько — в более прохладное. Проследи, влияет ли температура на скорость прорастания семян. Когда семена прорастут, составь отчет о проведенном опыте по предлагаемому плану:

1. **Цель опыта:** выяснить, влияет ли температура на скорость прорастания семян.
2. **Ход опыта.**
3. **Результат.** Календарь наблюдений:

Число

Что наблюдаю

4. Вывод. ...

Опыт 2

Одни семена заверни во влажную тряпочку и положи в банку, другие оставь сухими, третьи залей водой так, чтобы она полностью покрыла семена (рис. 118). Все три баночки поставь в теплое место.

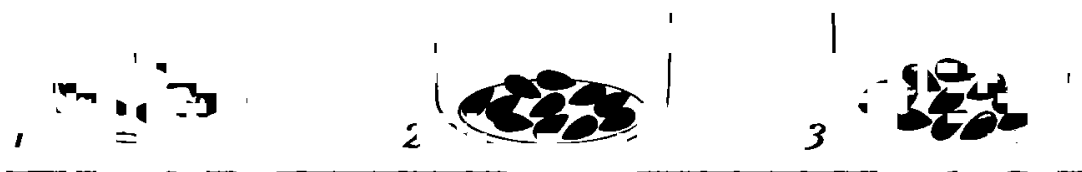


Рис. 118. Условия прорастания семян: 1 — влажные семена; 2 — сухие семена; 3 — семена, залитые водой

Результаты опыта запиши в таблицу.

Номер банки	Воздух	Вода	Тепло	Результат
1	+	+	+	
2	+	—	+	
3	—	+	+	

Заверши вывод.

Для прорастания семенам необходимы: ... , ... ,

Выскажи предположение, по каким причинам не из всех семян появились новые растения.



Причиной гибели живых организмов могут быть:

- другие живые организмы;
- болезни;
- отсутствие пищи;
- неблагоприятные для жизни условия (температура, влажность, освещение).

Приведи примеры влияния неблагоприятных условий на живые организмы.

Как ты считаешь, можно ли отнести названные причины гибели живых организмов и к человеку? Ответ подтверди примерами, запиши их в таблицу.

Всем живым организмам приходится бороться с неблагоприятными условиями жизни.

Как живые организмы переносят неблагоприятные для жизни условия?

Могут ли живые организмы выжить в *неблагоприятных условиях*? Ответ на этот вопрос тебе поможет рис. 120).

Обрати внимание на деревья в сосновом лесу. Самые высокие из них раскинули кроны, улавливая больше солнечных лучей. Их могучая корневая система поглощает из почвы воду с растворенными в ней минеральными веществами.

Сильные сосны дадут множество семян, однако прорастут только те из них, которые попадут в благоприятные условия. Но и из проросших семян часть может погибнуть, например, если попадет на почву, уже густо заросшую другими растениями.

В загрязненных водоемах гибнут водные растения. В результате разложения мертвых остатков организмов бактериями в воде сильно уменьшается количество кислорода. Из-за нехватки кислорода гибнут большинство рыб, что размножаются бактерии.

На жизнь любого живого организма влияет все, что его окружает: другие живые организмы, неживая природа, деятельность человека. Отношения живых организмов между собой и с окружающей средой, а также способы охраны природы изучает наука **экология** (от греч. *oikos* – «дом» и *logos* – «учение»). Рассмотрите рисунок 121 и попробуйте назвать те объекты живой и неживой природы, которые могут влиять на жизнь растений (А), живых (Б), человек (В).



Рис. 120. Фотография

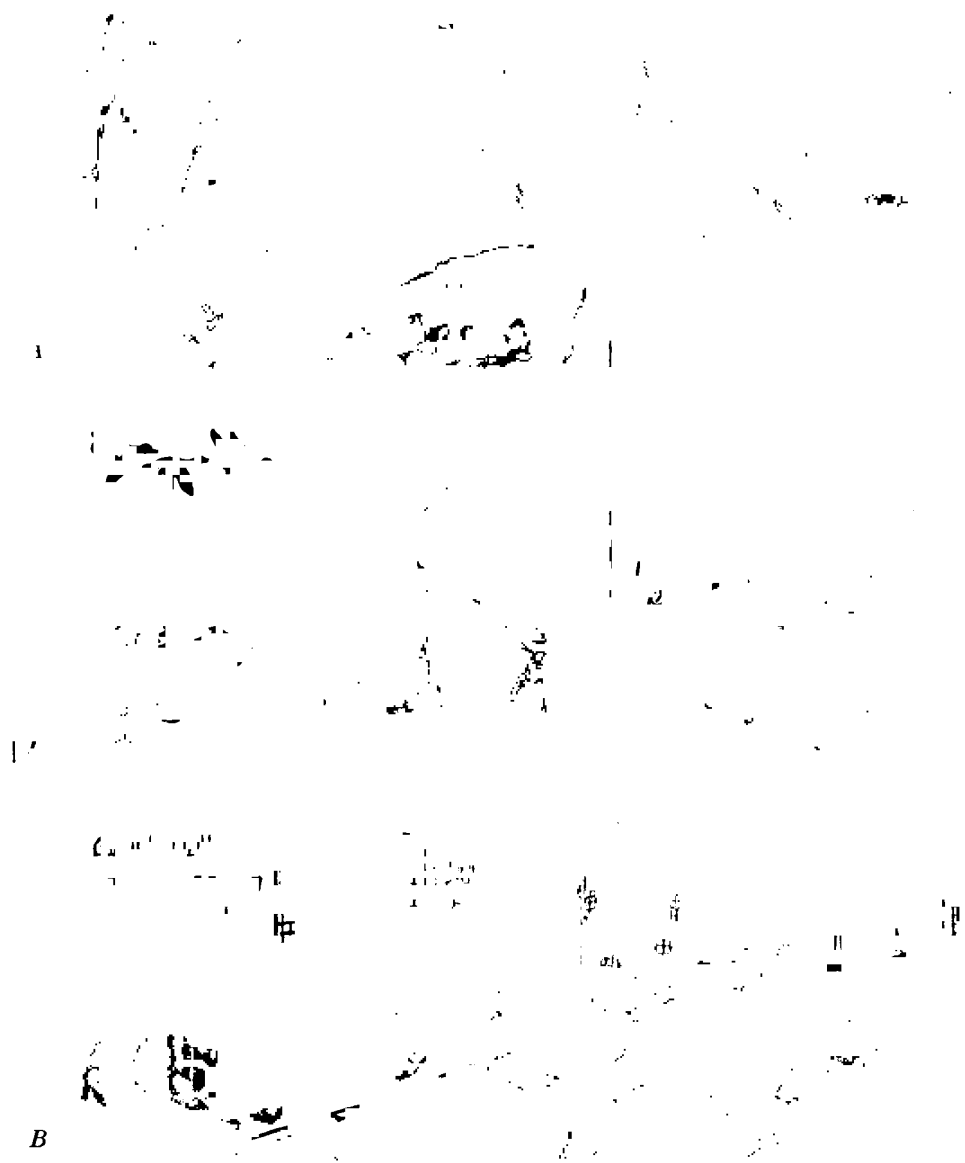


Рис. 121. Среда обитания (а) и (б) — вид с воздуха. Г — Голубовка

то такое среда обитания? Заверши высказывания

А. Для растения – это

неживая природа
 другие растения,
 животные,
 человек,
 микроорганизмы

Б. Для животного – это

неживая природа,
 другие животные

В. Для человека – это

неживая природа (вода, воздух, полезные ископаемые) другие люди

аполни в таблице пропущенные строчки.

Живые организмы

Благоприятное для жизни

Неблагоприятные для жизни условия

А. Растения

Свет
 Влажность
 Тепло
 Место обитания

..
 ..
 ..
 Загрязненная почва

Б. Животные

Пища
 ...
 Вода
 Место обитания

..
 Нехватка или отсутствие воздуха
 ..
 ..
 Браконьерство

В. Человек

Пища
 Чистый воздух
 Жилище
 Общение с другими людьми
 Трул

..
 ..
 ..
 ..
 ..



Рис. 3. Многошерстные организмы. А — группа селенящих
 B — колония пингвинов; D — органы дыхания опорного растения
 C — черная вода в виде озая; E — хищник (шаровая). E — животные, поедающие
 растения

Есть чему удивиться, поближе познакомившись с миром живых существ! Оказывается, все они, такие разные, непохожие, научились жить вместе на одной планете. На рисунке 123 приведены примеры разных взаимоотношений между живыми организмами, помогающих им выжить.

Люди и животные кормят свое потомство, защищают от врагов, обучают. Растения снабжают зародыши запасом питательных веществ и приспособлениями для распространения по Земле. Совсем разные организмы могут вполне мирно сосуществовать, помогая или хотя бы не мешая друг другу. Но не все взаимоотношения между живыми организмами такие дружеские.

Есть среди живых организмов *паразиты* — организмы, которые питаются за счет другого организма (хозяина), не убивая его. Паразиты используют организм хозяина как территорию своего проживания.

Есть *хищники* — организмы, которые поедают других животных, умертвив их. Может, было бы лучше, если бы хищников вообще не существовало? И был бы на Земле мир. Но давай представим себе, что бы произошло, если бы на Земле жили только *растительноядные* животные. Они съели бы всю растительность, а потом, оставшись без кислорода и пищи, не смогли бы выжить и сами. А если бы, наоборот, хищники так размножились, что съели бы всех растительноядных животных? Покончив с ними, хищники съели бы друг друга и тоже исчезли бы с лица Земли. Почему же ничего подобного не происходит? Почему жизнь на Земле продолжается и радует нас своим разнообразием?

Рассмотри рисунок 124 и подумай над этими непростыми вопросами.

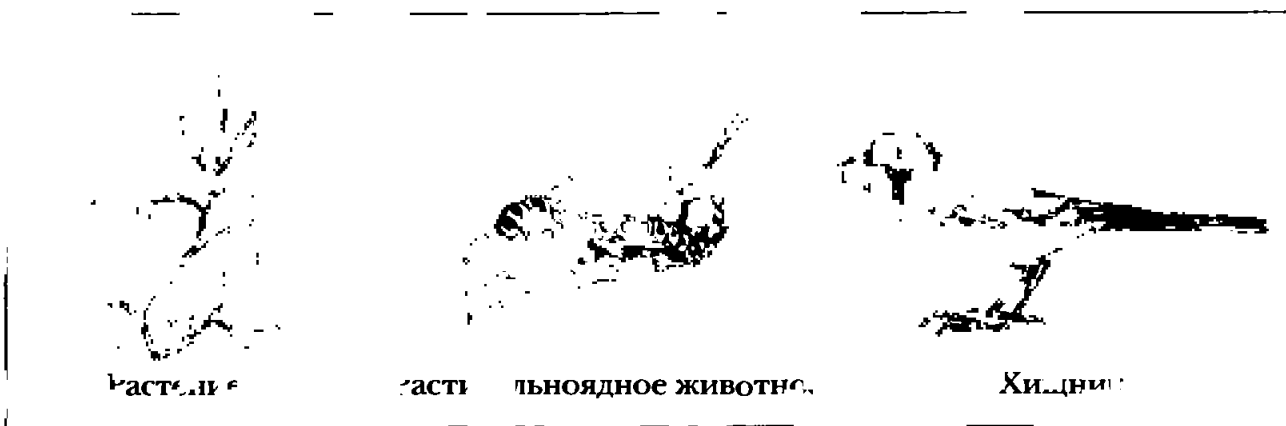


Рис. 124. Цепь питания

Зависит ли жизнь растений от хищников, которые не поедают растения?

В природе нет вредных и полезных организмов. Каждый выполняет свою роль, регулируя численность других организмов. Благодаря тому сохраняется разнообразие жизни на Земле.



Рис. 125. Способы ловли рыбы

1. Ответь на вопрос..
2. Правильно ли, по-твоему, поступает человек, истребляя хищников?
3. Зависит ли жизнь человека от других живых организмов? Покажи это на примере, которую постарайся придумать самостоятельно.
4. Посмотри рисунок 125, где изображены разные способы ловли рыбы, подумай, какой из них наносит наименьший вред природе

Правда ли, что растения кормят всех, даже хищников?

Бесхлостные организмы постоянно питаются соками и листьями растений. Растениям приходится защищаться от них. Многие растения выделяют вещества, которые отпугивают насекомых. Растения выделяют вещества, которые привлекают насекомых. Например, пахучие вещества, которые привлекают насекомых. Например, пахучие вещества, которые привлекают насекомых.

Вспомни, что такое симбиоз. Какие организмы участвуют в симбиозе?

Рассмотри рисунок 126 и подумай, в каком случае им легче прокормить ястреба в дупле: у многих разных растений и животных (А) или у одного растения и одного животного (Б)?



Рис. 126

Оужа, например, питаются и мухами, и пчелами, и бабочками, и жуками, и пауками, и мышами, и зайчиками, и птичками, и рыбами, и лягушками, и змеями, и черепахами, и кроликами, и кошками, и собаками, и людьми, и другими животными. Приведи пример таких организмов (затрагивай не только растения).

Растительная пища — это пища для кого?

Хищники — это пища для кого?

Паразиты — это пища для кого?

вернулись к рисунку 123 и внимательно посмотри: все эти живые организмы получили готовые органические вещества от других живых организмов.

Паразит от

Хищник от

Растительноядное животное от

Вещества, созданные живым организмом, называют органическими.

Паразиты, хищники и растительноядные животные получают от других живых организмов уже готовые *органические вещества*, необходимые им для жизни. Построим цепь питания, показывающую, как связаны организмы друг с другом: *капуста → мушкетер → птица → червь-паразит*. Цепь питания начинается с растений.

Многие годы ученые пытались выяснить: откуда же органические вещества получает само растение? Около 300 лет назад уже известный тебе ученый Ван Гельмонт, заинтересовавшись этим вопросом, решил поставить опыт (рис. 127).

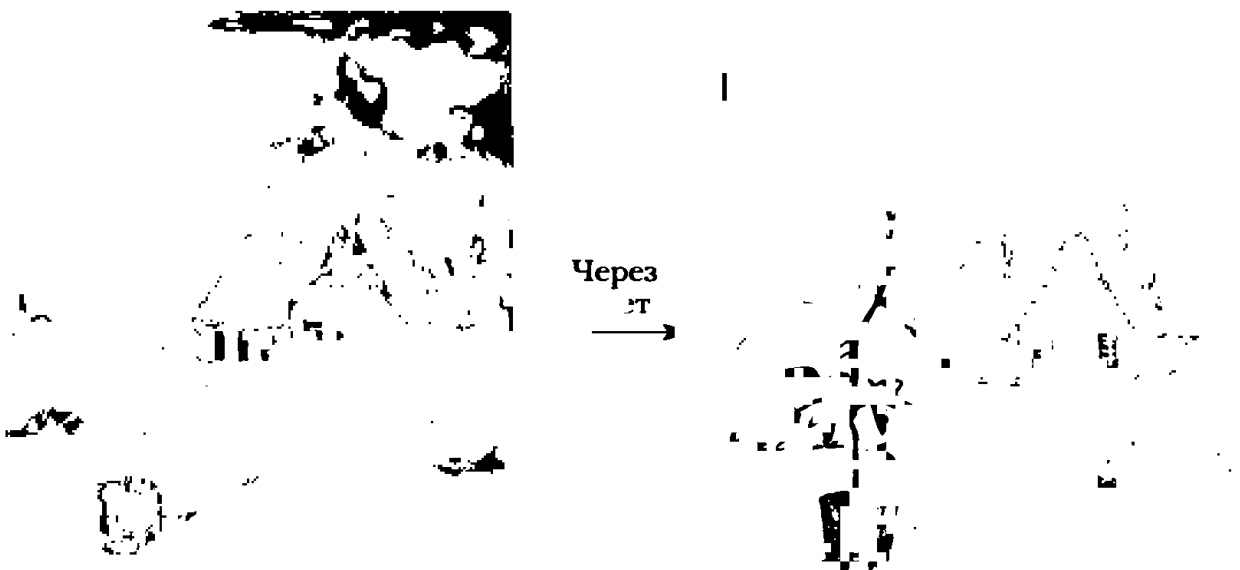


Рис. 127. Опыт Ван Гельмонта

Опыт

В горшок он поместил 80 кг земли и посадил ветку ивы. Землю в горшке прикрыл, чтобы на нее не попала пыль. Поливал ветку только дож-

девои водой, которая не содержала никаких питательных веществ. Через 5 лет выросшую иву вынул из земли и взвесил. Ее масса за эти годы увеличилась на 65 кг. Масса же земли в горшке уменьшилась всего на 50 г!

Откуда же растение взяло 64 кг (650 г органического вещества. Вал Гербель на этот вопрос ответить не смог. Предстояло раскрыть еще много тайн живых растений, чтобы найти ответ. В разных странах ученые проводили опыты и наблюдения за растениями. Нечто странные явления, отмеченные ими, могли помочь нас понять.

Наблюдение 1. Если накрыть в саду траву деревянным щитом (рис. 128), то вместо зеленой трава станет

Наблюдение 2. Если снять щит, то трава снова станет

На свету листья растений становятся зелеными. В них образуется вещество зеленого цвета. Это – хлорофилл.



рис. 128



Наблюдение 3. Растения тянутся к свету, образуя усики широкие листья, высокие стебли (рис. 129).

Образование органических веществ происходит в зеленых растениях с помощью света. В зеленых растениях содержится пигмент Хлорофилл — зеленое красящее вещество, способное поглощать солнечный свет.

Растения кормят себя самообразованием органических веществ из неорганических веществ. Человек и животные питаются органическими веществами, которые создают растения.

Объясни рисунок 131. Дай название рисунку.



Рис. 131

Могут ли животные и человек прокормить себя с помощью света, воды и углекислого газа?

Что будет, если человек уничтожит все растения?

Прочитай и объясни слова русского ученого К.А. Тимирязева, что у ав-
 то «секреты питания зеленых растений и их роль на Земле»
 «Дай же самому лучшему повару — колоску уютно свежее воздуха
 сколько угодно солнечного света и целую реку чистой воды — и попро-
 буйте, чтобы из всего этого он приготовил вам сахар, крахмал, жир
 и зерно, — он решит, что вы над ним смеетесь. Но о то, какжется, со-
 вершенно фантастическим человеку, беспрепятственно совершается
 в зеленых листьях растений»

Подведем итоги

1. Разные живые организмы производят разное количество потомков.
 Приведи примеры.

2. Любой живой организм производит «детей» больше, чем их может
 прокормить. Причинами гибели организмов являются: ... ,

3. Всем живым организмам приходится бороться с неблагоприятными
 для жизни условиями. Приведи примеры неблагоприятных условий:
 для растений: ...; для животных: ...; для человека:

4. Все, что окружает живой организм, называют ... ,

5. С твоим опытом с семенами дали всходы
 те из них, которые развивались при ... усло-
 виях. Остальные погибли.

6. Питаясь разной пищей, хищники, расти-
 тельоядные животные, паразиты способ-
 ствуют сохранению разнообразия жизни
 на Земле. В природе все взаимосвязано
 через цепи питания. Составь цепь питания,
 укажи на ней связь одних организмов
 с другими.

7. Растения образуют органические веще-
 ства из неорганических веществ.
 Для этого им нужны:

8. Жизнь человека и животных зависит от
 растений, так как

9. Жизнь растений зависит от человека
 и животных. Например



Климентий Александрович
 Тимирязев (1842–1920).

В 1864 году К.А. Тимирязев
 окончил Московский университет
 по специальности «Естественные
 науки». В 1868 году он получил
 степень кандидата наук за дис-
 сертацию «О влиянии света на
 развитие растений».

Человек должен знать, что все живые организмы на Земле связаны друг с другом. Уничтожая одних, он вызывает гибель других, ставит под угрозу и свою жизнь.

Приведи примеры влияния человека на живые организмы в твоей местности: а) положительное, на твой взгляд, влияние; б) отрицательное влияние.

Как питаются разные животные?

Зубы есть и у человека, и у многих животных. Рассмотрим рисунок 132.



Рис. 132. Зубы: 1 — человека, 2 — грызуна, 3 — хищника, 4 — растительноядного животного, 5 — насекомофага

У грызунов белок, мышечные зубы приспособлены для перетирания грубой растительной пищи, они постоянно стачиваются и постоянно растут. У хищников зубы помогают справиться с жертвой. Змея свою добычу заглатывает целиком, а зубы помогают ввести яд в организм жертвы или врага.

Зубы помогают животным убить жертву, держа её или измельчать пищу. Паук (рис. 133) — хищник, но свою добычу не заглатывает, а умерщвляет в паучьи нити, впрыскивая ядовитые вещества, действующие как пищеварительный

Рис- 133

Г. Г. Шерешневский (Катанский) - оставил якорь в ручье
и плыл к устью реки. Спустился с горы 24-го июня.

124



Рис. 135

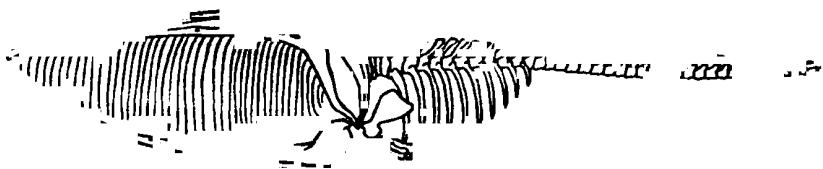


Рис. 136

Что же объединяет живые организмы, разные внешне и добывающие пищу каждый по-своему? Обсудим рисунок 137.

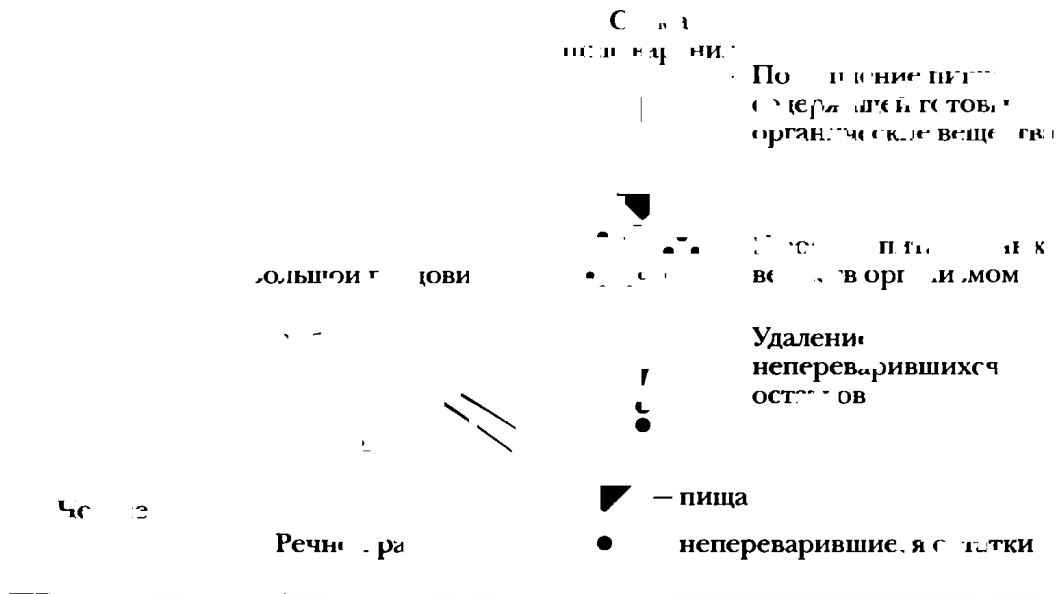


Рис. 137. Схема пищеварения у человека и животных

Человек и животное получают с пищей готовые органические вещества, которые усваиваются организмом. Непереварившиеся остатки из организма удаляются.

Понаблюдай за питанием рыб в аквариуме или любого домашнего животного. Покорми птиц в парке. Попробуй ответить на такой вопрос: почему животным надо постоянно находить пищу, а человеку готовить каждый день еду, почему нельзя хорошенько наесться один раз на всю жизнь? Ответ кратко запиши.

Не бойся высказать собственное мнение, если даже другим оно покажется неверным.

Сравни свой ответ с выводом.

Питательные вещества расходуются на построение тела и получение энергии. Чем больше двигается животное или человек, тем больше ему нужно пищи.

Ты уже знаешь, что растение кормит себя само и для этого ему нужны вода и углекислый газ. Но обсуди еще один вопрос: почему растения зеленые — зеленые листья, зеленые стебли? Загляни в прозрачную воду реки или озера: там множество водных растений. Они тоже зеленого цвета. Да, скажешь ты, там рядом и лягушка зеленая, и зеленый кузнечик под цвет травы! Правильно, есть и животные зеленого цвета, но в них нет «волшебного» вещества — **хлорофилла**, который есть у всех растений.

Обратись к § 33, вспомни наблюдения 1, 2, 3. Запиши выводы, они тебе помогут уяснить, как питается растение.

1. Растения содержат окрашенное в зеленый цвет вещество — ...
2. Хлорофилл образуется только на ...
3. Растения тянутся к свету, значит, им нужен свет для образования хлорофилла.

Солнечный свет и хлорофилл растений тесно связаны всегда вместе. Хлорофилл может улавливать из космоса солнечный свет, необходимый для жизни растения. Хлорофилл образуется на свету в особых тельцах, находящихся в клетках растения. Увидеть их можно только под микроскопом.

Попробуем вместе заглянуть в тайны зеленого листа.

Д,

Лабораторная работа № 5

Рассматривание под микроскопом клеток зеленого листа

Цель работы: увидеть тельца клетки, содержащие хлорофилл.

Ход работы

1. Повтори правила работы с микроскопом и правила приготовления микропрепарата (§ 22 и 23).
2. Приготовь самостоятельно и рассмотри препарат листа растения.
3. Зарисуй зеленую клетку листа (рис. 138) и обозначь в ней тельца, содержащие хлорофилл.

Выводы

1. В клетках листьев растений есть особое вещество зеленого цвета — **хлорофилл**.

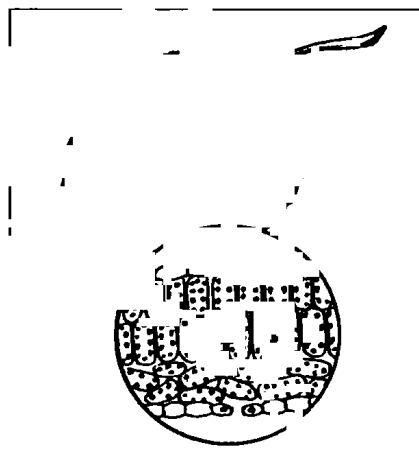


Рис. 138

ный цвет растений — цвет жизни на Земле, так как с помощью хлорофилла растение улавливает свет Солнца. Поглощая свет, растения образуют из воды и углекислого газа *органические вещества*, которыми питаются все живые организмы на нашей планете.

Только ли лист кормит растение?

[illegible]

Кое-то из них, как не все, и в результате погибли. Но оставшиеся, как и в старину, охотились на окружающих. Если бы до войны в тружениках растений Сибирячи было столько же, сколько вспоминал старик, то тогда, когда и погибла злая и погибает дурная раса, расчет корса (рис. 1) и Познакомился с тем, поближе



Рис. 13^а

Лабораторная работа № 6 (по выбору) Рассматривание корней растений

Цель работы: познакомиться с подземным органом растения, который участвует в его питании.

Ход работы

1. Рассмотрите гербарий, найдите корни растений.
2. Зарисуйте подземную часть растения и обратите внимание на количество корней.
3. Объясните, зачем растению так много корней.

Чтобы вы, береза или липа с их толстыми стволами, со всеми сучьями и листьями могли устоять не только против ветра, но и против бури-грозы, нужна сила могучего великана. Такой силой обладают корни. Они служат растениям опорой, удерживая растение в земле. Кроме того, корни обеспечивают растение водой и растворёнными в ней минеральными веществами (рис. 140).

Прочитай строки Фёдора Соколову.

В весенний день мальчишка злой
Пронзил топором кору берёзы —
И капли сока, точно слёзы,
Так же прозрачную струей



Рис. 140

1. The first step is to identify the problem. This involves understanding the current situation and what needs to be improved.

Эгь

[illegible]

ENC. 141. C

Корни питают растение, снабжая его минеральными солями, растворенными в воде.

прочитай рассказ Е.Н. Алешко «Росянка ловит насекомых» и ты узнаешь, что и среди растений встречаются хищники!

На мягком торфяном мху среди других болотных растений можно отыскать красноватую травку с маленькими круглыми листочками. Приглядевшись, вы заметите на листочках красноватые волоски. На каждом волоске сверкает на солнце капелька прозрачной как роса, жидкости. Отсюда название растения — росянка. Эта травка необычная: она ловит и съедает маленьких насекомых. Над болотом летает много разных мошек, комаров. Стоит комар сесть на листочек росянки, как он крепко прилипнет к концу волоска. Чтобы освободиться комар начнет дергаться, но липкая капля волоски прилипнет еще крепче. А в это время волоски на листочке начинают медленно шевелиться, капельки на их кончиках быстро увеличиваются. Потом каждый волосок сгибается в сторону комара

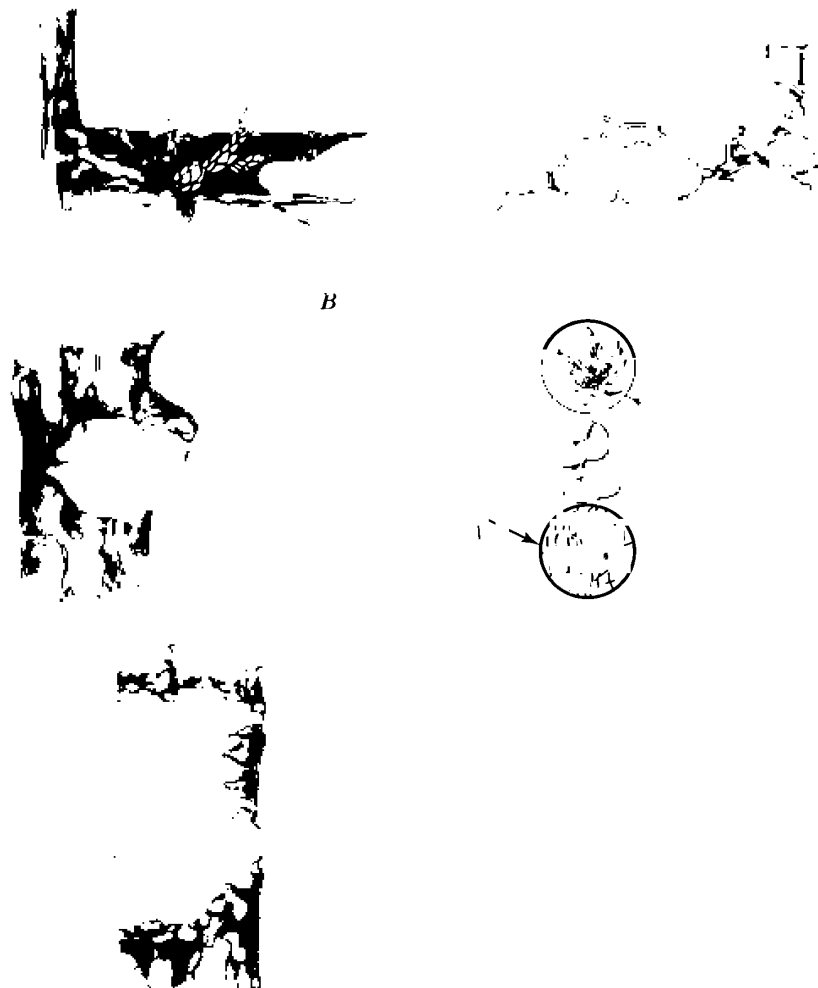
А



Б



Рис. 142. Растения-хищники. А — росянка; Б — венерина мухоловка



B



FIGURE 263-1 Histological sections of the placenta. (A) Low magnification view of the placental interface. (B) High magnification view of the chorionic villi. (C) High magnification view of the decidua. (D) High magnification view of the chorionic villi. (E) High magnification view of the decidua. (F) High magnification view of the chorionic villi. (G) High magnification view of the decidua. (H) High magnification view of the chorionic villi. (I) High magnification view of the decidua. (J) High magnification view of the chorionic villi. (K) High magnification view of the decidua. (L) High magnification view of the chorionic villi. (M) High magnification view of the decidua. (N) High magnification view of the chorionic villi. (O) High magnification view of the decidua. (P) High magnification view of the chorionic villi. (Q) High magnification view of the decidua. (R) High magnification view of the chorionic villi. (S) High magnification view of the decidua. (T) High magnification view of the chorionic villi. (U) High magnification view of the decidua. (V) High magnification view of the chorionic villi. (W) High magnification view of the decidua. (X) High magnification view of the chorionic villi. (Y) High magnification view of the decidua. (Z) High magnification view of the chorionic villi.



Рис. 144. Органы прикрепления червей-паразитов: А — печеночный сосальщик: 1 — ротовая присоска; 2 — брюшная присоска; Б — свиной солитер: 1 — головка с присосками

как ты понимаешь смысл строк Джонатана Свифта?

Под микроскопом он открыл, что на блохе
Живет блоху кусающая мошка;
На блошке той — блошинка-крошка,
В блошинку же вонзает зуб сердито
Блошиночка...

Живя внутри тела (или на теле) другого живого организма паразиты очень ослабляют организм хозяина, что нередко приводит к его гибели. Встречаются паразиты как среди грибов, бактерий, так и среди животных и растений.

Очень часто именно паразиты мешают чрезмерному размножению живых организмов. Не будь паразитов, многие насекомые размножились бы в количествах, опасных для существования растений. Например, существуют паразитические грибы, которые поражают насекомых или их личинок. В отдельные годы наблюдается массовая гибель бабочек, жуков, пораженных грибами. Ученым удалось снизить численность тлей путем заражения этих насекомых вредителей паразитическими грибами.

Организм хозяина служит средой обитания для паразита. Ослабляя своих хозяев, паразиты ускоряют их гибель и уменьшают численность.

Прочитай рассказ и ответь на вопрос: кто из двух животных, о которых идет речь, является паразитом?

«В конце лета на оконных стеклах нередко можно увидеть мертвых мух, окруженных снежно-блестящим пятном.

Некоторые мухи летают вяло, подолгу сидят неподвижно.

Эти мухи заражены микроскопическим грибом — эмпузой. Споры эмпузы прорастают сквозь покровы мухи, попадают в ее тело, высасывая из мухи все соки.

Через два-три дня после заражения эмпузой муха гибнет от истощения. А разросшийся в ее теле грибок прорастает наружу и начинает спорами „обстрел“ пролетающих мимо мух».

(По Л.П. Кудрявцевой-Молодчиковой)

Подведем итоги

1. Все живые организмы должны питаться, так как питательные вещества постоянно расходуются на построение тела и выработку энергии, необходимой для процессов жизнедеятельности.

2. Животные могут питаться:

- а) растениями. Это ... ;
- б) другими животными. Это ... ;
- в) соками организма хозяина. Это

3. Вещества, которые образуются в живом организме, называют

4. Растения образуют органические вещества из углекислого газа и

5. Питание животных и человека, а следовательно, жизнь на Земле зависят от

6. Зеленый цвет — цвет жизни.

Нарисуй клетки зеленого листа, какими ты видел их под микроскопом. Объясни, почему лист зеленый.

7. Растениям для жизни кроме органических веществ необходимы минеральные соли. Их поставляет

Нужны ли минеральные соли животным и человеку?

8. Некоторые растения (хищники) приманивают насекомых, обеспечивая себе дополнительное питание. Это, например,

Нужны ли минеральные соли животным и человеку?

Ты можешь не только указать стрелками на источники минеральных солей в природе, но и объяснить, почему они так важны для жизни. В живой природе всегда есть минеральные соли, потому что в почве есть минеральные соли.

Вспомни и зарисуй опыт, доказывающий, что в почве есть минеральные соли (см. рис. 141).

В растворенном виде минеральные соли попадают в растения. Их всасывают корни.

А как поступают эти соли, если они попадают в организм животного или человека?

Задумайся над этим вопросом.

Запиши свои предположения.
Сравни свой ответ с выводом.



Рис. 145

Растения добывают минеральные соли из почвы. Человек и животные получают их с пищей и водой.

Какие же соли необходимы человеку, животным?

Давай разберёмся вместе.

1. Кровь человека и многих животных красная, в ней есть вещество **гемоглобин**, содержащее железо.

2. Кровь соленая на вкус, в ней есть **поваренная соль**.

3. В костях человека и животных, в раковинах моллюсков содержится **известь**.

Что же произойдет, если человек и животные не получают с пищей достаточного количества солей?

Ответить на поставленный вопрос нам помогут данные, приведенные в таблице. Значение минеральных солей для человека

Значение минеральных солей для человека

Возможные нарушения в организме при недостатке минеральных солей	Какие минеральные соли необходимы при данном нарушении	Какие продукты содержат необходимые минеральные соли
Малокровие	Соли железа	Яблоки, абрикосы
Разрушение зубов Плохой рост скелета	Соли кальция	Молоко, рыба, овощи
Ухудшение работы кишечника	Соли магния	Горох, курага

При нормальном питании организм получает достаточное количество минеральных солей. Только поваренную соль необходимо постоянно обновлять.

Посмотри рисунок 146 и назови известные тебе минеральные соли, входящие в состав нашего организма.

Составь план ответа на вопрос: откуда поступают минеральные соли в организм человека?

Рис. 146

Однако не все вещества, поступающие в наш организм вместе с пищей, полезны для здоровья. Известно ли тебе слово *нитраты*?

Выращивая растения для своего питания и на корм скоту, человек для повышения урожая использует удобрения, содержащие минеральные соли. Если в почву вносят слишком много азотных удобрений, то в растениях накапливаются вредные для здоровья вещества — *нитраты*. Оказавшись в организме человека вместе с продуктами питания, нитраты могут нарушить его нормальную работу, что особенно опасно для детей грудного возраста.

Полезно знать, как распределяются нитраты в плодах: в свекле нитраты концентрируются в верхней части корнеплода у моркови — в ее сердечной части, в капусте — в кочерыжке.

В какой части клубня картофеля концентрируются нитраты? Для ответа на вопрос используй рисунок 147.

Нитраты хорошо растворяются в воде. Что нужно сделать, чтобы уменьшить их содержание в овощах, используемых в пищу?

Придумай схему, объясняющую, как нитраты, находящиеся в почве, могут попасть в организм человека.

Загрязняет человек почву и охотами промышленности, например винцом. Если автомобили и другие берут бензин, содержащий в нем, то почва в том месте, где загрязняется этим веществом, загрязняется. Выходящим из выхлопными газами



Рис. 147. Распределение нитратов в овощах

Как ты думаешь, каким образом свинец, попавший в почву, может вызывать отравление людей? Составь схему.

Почва содержит минеральные соли, поступающие в растения с осадками, живые организмы. Человек не должен допускать загрязнения почвы вредными и опасными для жизни веществами.



Рис. 148. Бабочка — европейская сосновый шелкопряд (Pristiphora abietis) и его личинки

Сольтеж не экономай, а наоборот, больше жуй. В прошлом веке жители одной немецкой деревни считали, что няня свиная ежедневно копается в одном и том же месте, и для этого она должна выкапывать. Выясняя причину столь странного поведения жителей деревни, они установили, что там находилась свинья, которая жила в холле. Их свиньи рабыня была и горстка хлеба. Благодарные жители того посадили винные лозы.

(По Н. А. Рубин)

Можно ли жить без воды?

Рассмотри рисунок 148 и попробуй ответить на вопрос: можно ли жить без воды?

Выбери три картинки, которые кажутся тебе более интересными, и придумай к каждой из них такое название, чтобы в нем было слово *вода*.

Теперь проведем небольшое эксперимент.



Эксперимент 1

В пробирке с сухими семенами нагреем в пробирке над пламенем. Вскоре на стенках пробирки появятся капельки воды.

Дай название опыту, изображенному на рисунке 149. Объясни, для чего. По-твоему, нужна в семени вода.

Ответ запиши в тетрадь. Если вопрос вызывает затруднение, вернись к рисунку 111 (§ 27).

Рис. 149

Эксперимент 2 (рис. 150, А)

Кусочек стебля комнатного растения или клубня картофеля положи между двумя листами промокающей бумаги и слегка прижми. На бумаге появится ...

Эксперимент 3 (рис. 150, Б)

Посиди спокойно, не разговаривая, и проверь, будет ли под языком кабегать слюна. (Слюнные железы человека изображены на рисунке 150, Б.)

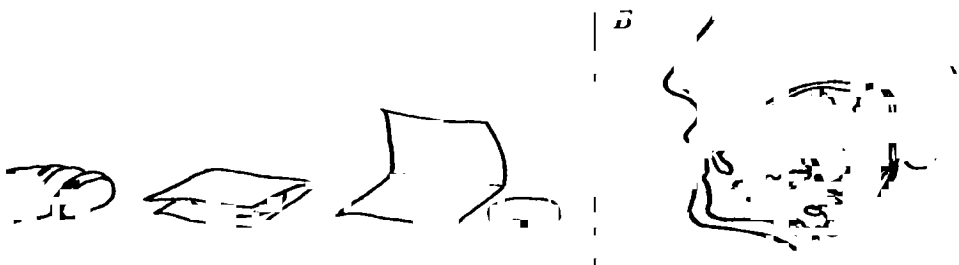


Рис. 150

ода входит в состав всех живых организмов на Земле.
Заверши высказывания.

1. Сок винограда на вкус
2. Растения всасывают из почвы растворенные в ней ... соли.
3. Слезы и пот на вкус

Растения создают, как необходимые для жизни, так и вредные для нас вещества. Из организма человека и животных выводятся продукты жизнедеятельности.

- Вернись к рисунку 25 (§ 5) и поясни уже знакомые тебе опыты, подтверждающие, что вода, испаряясь, охлаждает живые организмы.

Проведи дома опыт, доказывающий, что листья испаряют воду.

Опыт

В бутылку налей воды (рис. 151), поставь веточку растения с листьями. Сверху добавь растительного масла, чтобы вода не могла испаряться с поверхности. Отметь уровень воды в начале опыта и через 3–4 дня.

Оформи отчет «Испарение воды листьями» по предложенному плану:

1. Цель: доказать, что лист испаряет воду.
2. Ход опыта.
3. Результат.
4. Вывод.



Рис. 151

Заполни календарь наблюдений.

Число					Что наблюдаю
	—	—	—	—	
—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—

Живые организмы обитают в разных условиях, но всем им приходится обеспечивать себя водой для жизни.

Жители пустыни — кактусы — запасают в тканях большое количество воды и экономно ее расходуют.

Некоторые животные пустыни, например верблюды, способны совершать длительные переходы к месту водопоя. При отсутствии воды верблюды резко сокращают ее испарение (исключая дыхательных путей) и через покровные железы.

Хищные животные получают воду из организмов своих жертв. Источником воды для грызунов и насекомых служат личинки.

Известно, что человек значительно легче переносит жажду. Без пищи человек может прожить 40–50 суток, а без воды — всего 4–5 суток.

Без воды жизнь на Земле невозможна.

Используя выделенными в тексте главными положениями урока, составь план на тему: «Значение воды».

«Чистую воду нужно беречь»

Растет население нашей планеты — увеличиваются траты воды. С развитием промышленности во всем мире наблюдается загрязнение рек, озер и других водоемов вредными веществами. Такую воду нельзя пить.

Уже есть страны, которые завозят чистую воду из соседних государств. Загрязнения морей нефтью гибнет много морских животных.

Каждый человек должен беречь воду — источник и условие жизни на Земле.

Наблюдай, много ли воды напрасно расходуется в вашей семье. Можно ли ее экономить и как?

Ложно ли жить не питаясь?

Каждый знает, что если человек не ест, то не может двигаться, не может работать. Поешь — и сил сразу прибавится! Тогда мы видим, что слабейшее животное — то первая наша мысль надо покормить.

Пища — источник энергии. Чем больше ест, тем больше энергии получает животное или человек, тем больше ему нужно пищи.

Если мы в обычном разговоре можем сказать: Не ест — то ученые скажут: Не хватает энергии. Откуда же ее взять? Из пищи.

Вспомни, кто чем питается.

Заполни среднюю графу в таблице.

Живой организм	Чем питается	Подписать
1 Растение	Беспоядное животное	§ 35
2 Хищник		§ 35
3 Паразит		§ 38
4 Человек (всеядный)		

Дополнить пищевую цепь с участием названных живых организмов. Цепь должна начинаться с растения.

Мы должны ответить на вопрос: откуда получает энергию растение? Никто же не видит у него ушей и ног. Ты же слышишь: Ветер шумит и веткой слышно шелестит. Но в помине: растение обладает удивительным свойством — оно должно выделять из корней и сорняков вещества, которые являются для него пищей. Жиры, белки, углеводы, которыми питаются и человек и животные — это пища.

Углекислый газ и вода несут в растение для того же энергии. Главным источником для растения — это Солнце, излучающее огромное количество энергии. Часть ее поглощают все живые растения и человек — это основное органическое питание.

Жизнь на Земле вообще существует благодаря энергии Солнца, но растения могут существовать и без Солнца, для животных и человека, могут только жить, растаяв.

Чтобы убедиться, двигаемся дальше. Если мы с вами оркестром не сыграем, пища не будет. Конечно, может появиться суждение в правильности этого.



Рис. 15^о Растения-создатели органических песчаников

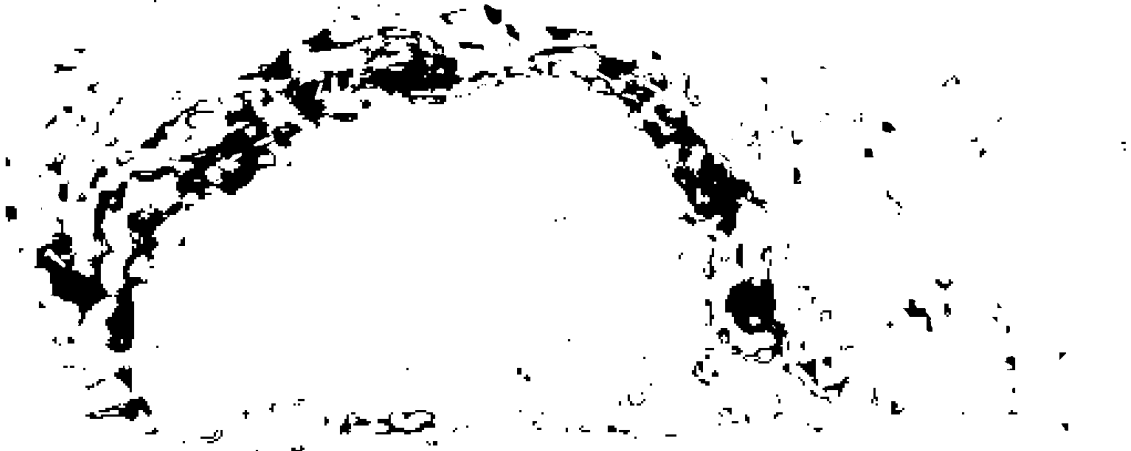


Рис. 153

переваривания. В итоге человек перестает есть и, значит, боится умереть (рис. 153).

Вот почему среди многих людей много есть и прилавливается. При этом лишние питательные вещества откладываются в запас. В итоге человек становится толстым. Излишние питательные вещества расходуются на поддержание веса.

Представим себе такую ситуацию. Человек много ест и мало двигается. Энергии расходует мало, и питательные вещества откладываются в запас. Человек начинает толстеть. Решил похудеть. Что ему надо делать, чтобы похудеть, и почему?

Рассмотрим рисунки 154.



Рис. 154. Человек сидит на земле

Растения и животные. Питание. Какую

пищу употребляют животные? Почему? Какую пищу употребляют растения? Почему? Ответьте на вопросы 5. Где можно получить энергию для жизни? В чем?

Где питаюсь, прожить нельзя ни зародышу, ни молодому, ни взрослому живому организму. Пища дает энергию для жизни. В растительной пище заключена энергия Солнца, в животной пище – энергия, полученная из органических веществ растений или других животных.

2. Приведи примеры, подтверждающие данный вывод.

Как можно добыть энергию для жизни?

Мы с вами всех живых существ делим на две группы – растения и животных. Давайте еще раз пройдем вместе по рисунку 15а. Но прежде у растений корни в почве, растения. Вот *порхну, а с земли* – пролетая над травой *протопчу*. Посмотри на выделение энергии. У растений энергия выделяется в процессе жизни. У животных



Рис. 15а

Большинство растений на всю жизнь привязаны к месту, где они выросли. Подвижность их ограничена.

Человек и большинство животных передвигаются активно.

Говоря так, ни с кем не маю, а живо нелепо человек, которые ви-
дятся. Единообразие рождающихся речи и § 13.

Теперь выясним, где и в каких условиях обитают животные (рис. 156).

используя рисунки 144 и 156, заполни таблицу

Двигается ли

дождевой червь (живет свободно)

печеночный сосальщик (паразитирует)

Понаблюдай за движением любого домашнего животного: кошки, собаки, рыбок в аквариуме. Составь об этом небольшой рассказ.

Примечание: опытным путем можно выявить и растения

смотри рисунок 157 объясни опыт.



рис. 157. Растение

рис. 158. Растение

Проведи дома два опыта.

Опыт 1

Замочи семена фасоли, подсолнуха или другого растения. Когда появится проросток, расположи его на влажной вате так, чтобы он лежал горизонтально. Проследи, как растущий стебель будет вытягиваться вверх, вынося листья к свету (рис. 158).

Сделай вывод.

Опыт 2

Положи несколько семян фасоли или гороха на прорастание в банку с влажной ватой или бумагой.



Рис. 158. Корни растений растут вниз. Рис. 159. Корни растений растут вверх.

Когда из семян появятся корни, закрепи «дорожки» так, как показано на рисунке 159, и накрой их стеклянным колоколом (банкой). Проследи, какое направление примут корни через 1–2 дня. Результат зарисуй. Сделай вывод.

Если все растение передвигаться не может, двигаются отдельные его органы: стебель с листьями — к свету, корень — в глубину почвы.

Зачем живые организмы запасают питательные вещества?

Приведи примеры, показывающие, что не все питательные вещества организмы расходуют, получая из них энергию для движения и других процессов жизнедеятельности. Да и двигаются все по-разному: одни больше, например ..., другие меньше, например ...

... , каждый ти день ты двигаешься много. Посмотри на рисунок 160. Когда больше тратится энергии: в первом случае или во втором? Если человек двигается мало, то питательные вещества «на всякий случай» откладываются в запас.

Спокойствие — это не значит, что организм не расходует питательных веществ. Быстро же человек может двигаться. Вспомни, когда жаждал пить, когда ел много. Когда живое существо запасает питательных веществ? Вспомни медведя. В зрелом возрасте он не двигается, но роет глубокие норы. Зачем? Для чего нужна энергия?

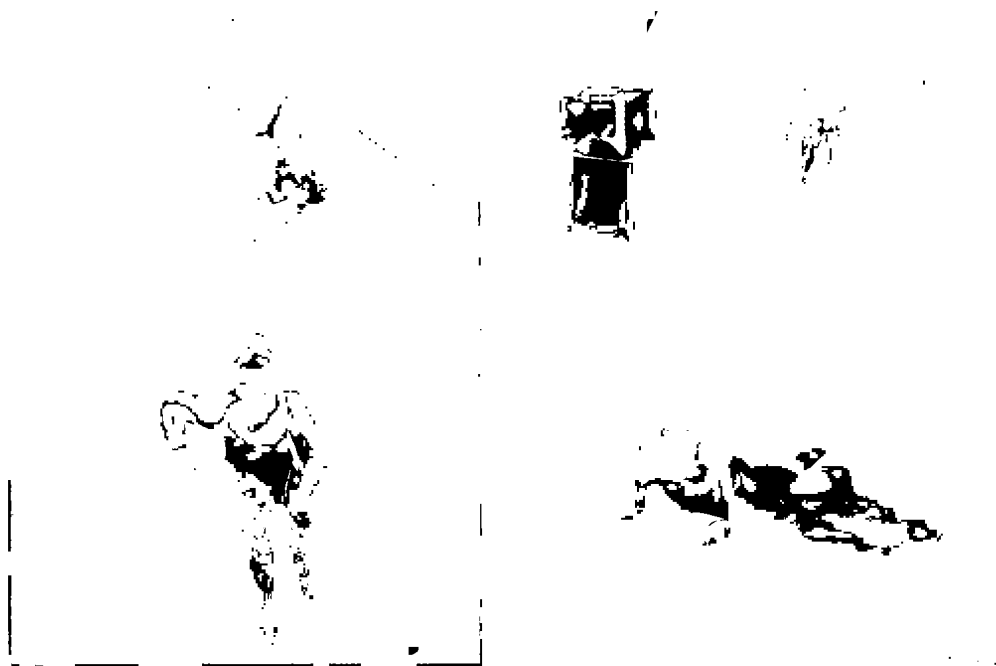


Рис. 160

Растению тоже нужен запас питательных веществ для жизнедеятельности всех его органов, например в зимний период, который ученые называют периодом покоя, а также для развития весной новых побегов и почек.

Живые организмы запасают питательные вещества, необходимые для жизни.

Запасают живые организмы питательные вещества для своего потомства.

Рассмотри рисунок 161. Сделай вывод.

Если зародыш развивается внутри взрослого организма, он получает питательные вещества из организма матери. Следовательно, материнский организм нуждается в хорошем питании.

Живые организмы запасают питательные вещества, чтобы обеспечить ими развивающийся из зародыша новый организм.

И зародыш растет и развивается из зародка. От родителей он получает питание в раннем возрасте.

Ученые заинтересовались тем, как происходит развитие любого организма. Им стало интересно, как это происходит и не менее интересно.

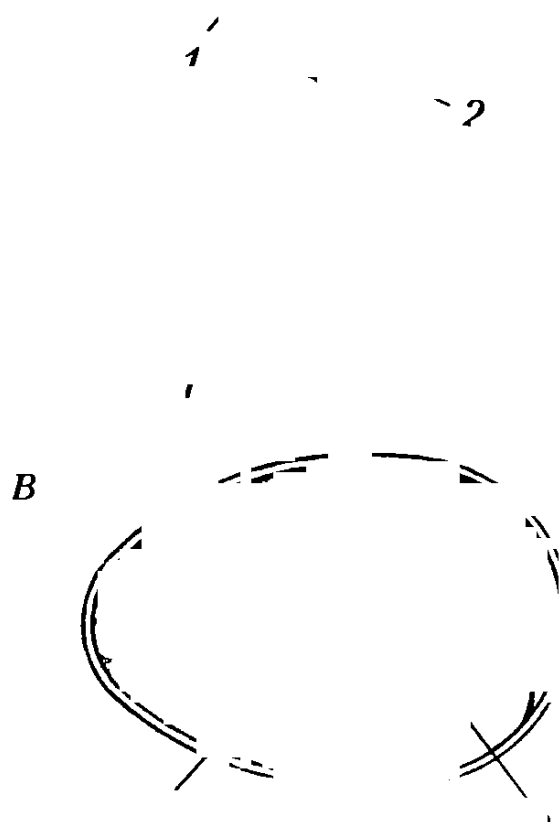


Рис. 161. Схематическое изображение клетки животного организма. Б — ядро, Я — ядро, М — мембрана, 1 — питательные вещества, 2 — продукты обмена.



Рис. 162. Развитие человеческого зародка.

Все живые организмы состоят из клеток. Клетки — это мельчайшие единицы строения и жизнедеятельности организмов. При этом каждая клетка выполняет свои функции. У одних организмов клетки имеют сложную структуру, у других — простую. Поэтому одни живые существа называются животными, другие — растениями.

Питательные вещества, необходимые для роста всех живых организмов, должны непрерывно поступать в каждую живую клетку тела. Они дают энергию для его движения, поддержания жизнедеятельности, роста и обеспечивают питание зародыша при его развитии.



Рис. 163. С. 163

1. Всем живым организмам для жизни, кроме органических веществ, необходимы ... вещества.

2. В почве находятся .. доступные корням растения.

3. Жизнь животных и человека на Земле зависит от растений. Растительная пища содержит необходимые для жизни вещества. Назови их.

4. Придумай и нарисуй схему, доказывающую, что минеральное питание животных и человека зависит от растений.

5. В живых организмах встречаются те же минеральные соли, что и в неживой природе. Например:

О чем это может говорить?

Рассмотри рисунок 164.

В почву внесли в избытке азотные удобрения — нитраты. Стоит ли радоваться большому урожаю?

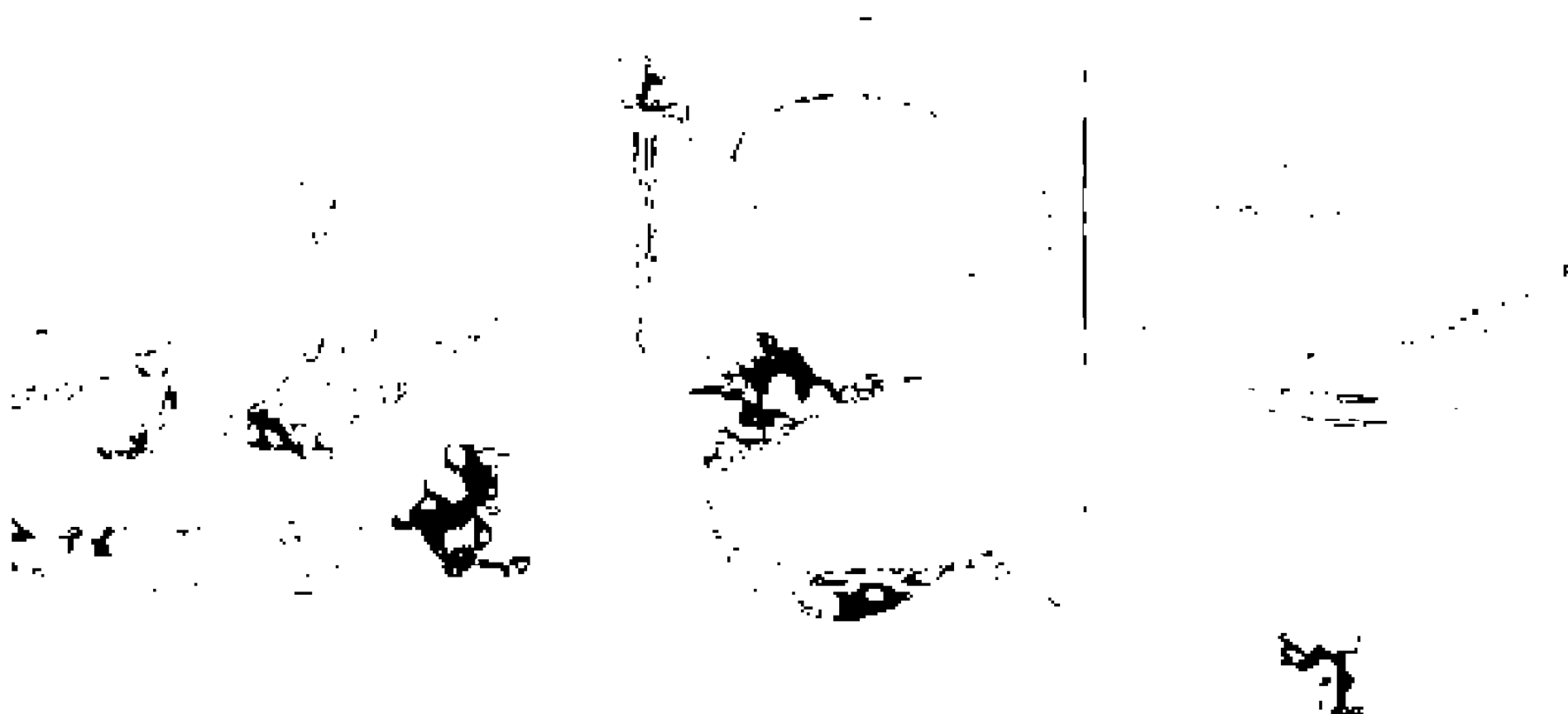


Рис. 64

6. Большинство химических реакций в живых организмах представляет собой взаимодействие между растворимыми в воде веществами, поэтому жизнь невозможна без

7. Можно ли жить не питаясь? Ответ объясни.

8. Пища — источник энергии. И Солнце — источник энергии. Предложи схему, доказывающую:

- а) не коди растения для жизни Земли;
 б) значение хищников и паразитов для сохранения разнообразия жизни на Земле.

9. Жизнь на Земле продолжается миллиардами лет, так как живые организмы производят потомство.

Нарисуйте схему проростания семени растения (фасоли) и яйца птицы.

Покажите на рисунке, что в них есть необходимо для развития зародка: питательные вещества и вода.

10. Все живые организмы питаются, чтобы расти и размножаться, оставляя потомство для продолжения жизни.

11. Рост — это значит ... в размере.

12. Рост живых организмов происходит за счет ... клеток тела.

Одноклеточные и многоклеточные организмы под микроскопом

Лабораторная работа № 7

Рассматривание под микроскопом клеток
 одноклеточных и многоклеточных организмов

Цель работы: познакомиться с *одноклеточными и многоклеточными организмами*.

Ход работы

1. Повтори правила работы с микроскопом (§ 22).
2. Рассмотрите рисунок 165, на котором изображены разнообразные одноклеточные живые организмы.



Рис. 165. Одноклеточные живые организмы

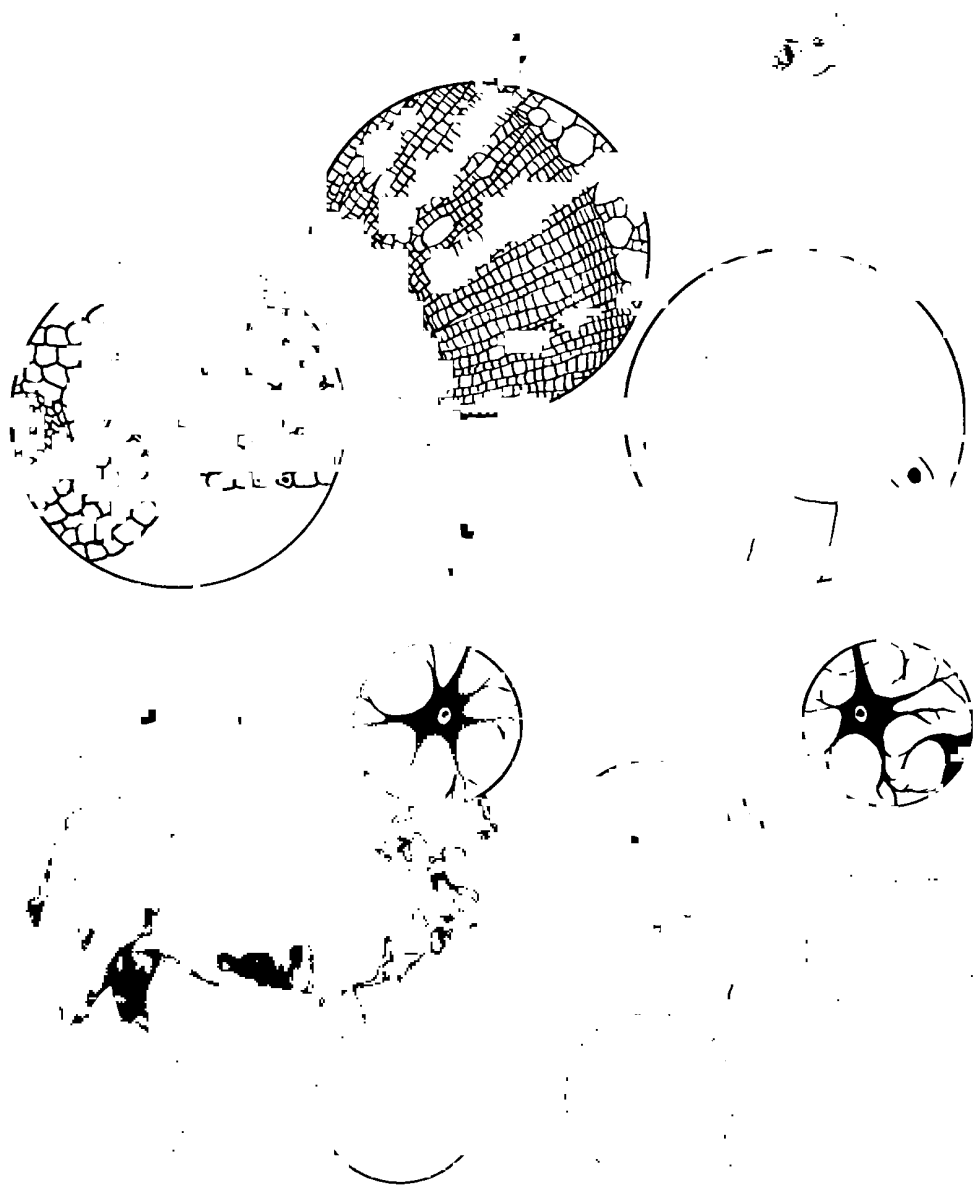


Рис. 166. Личинка нематоды *Cephalid*

Одноклетка представляет собой целый организм и обладает всеми признаками живого. Назови самостоятельно эти признаки, запиши их в тетрадь.

3. Рассмотр под микроскопом предложенные учителем готовые микрпрепараты некоторых одноклеточных организмов. Зарисуй клетку-организм (по выбору).

Клетка одноклеточного организма — самостоятельное живое существо.

4. Рассмотр теперь рисунок 166, где представлены многоклеточные организмы.

Под микроскопом можно рассмотреть только *группу клеток*, взятых у многоклеточного организма.

Все органы многоклеточных организмов состоят из клеток. В этом можно убедиться, рассмотрев под микроскопом тонкий срез листа или стебля растения, мышцы или кости животного, нити гриба. Жизнь многоклеточного организма зависит от жизни образующих его клеток.

Клетка многоклеточного организма не может существовать самостоятельно: ее жизнь зависит от других клеток организма.

Рассмотри под микроскопом и зарисуй клетки многоклеточного организма, используя готовые микропрепараты: клетки растения, животного, гриба.

Познакомься с одноклеточными грибами — *дрожжами*.

Каждая клетка не имеет хлорофилла, поэтому дрожжам необходимы готовые органические вещества. Когда хозяйка готовит тесто для пирога, она, разведя дрожжи в теплом молоке или воде, добавляет сахар. Только тогда дрожжи начнут «поднимать» тесто.

Молоко или вода — среда обитания дрожжей. Сахар — пища. Быстро размножаясь в благоприятной среде, дрожжи потребляют сахар, а взамен выделяют в окружающую среду (в тесто) углекислый газ. Тесто начинает пузыриться.

Если у тебя дома есть микроскоп, проведи следующее исследование. Кушечек палочки дрожжей (или сухие дрожжи) положи в стакан с теплой сладкой водой и поставь на несколько часов в теплое место.

После капли жидкости из стакана с дрожжами на предметное стекло и готовь препарат.

Рассмотри под микроскопом клетки дрожжей, которые размножаются бесполым способом. Нарисуй увиденное.

Лабораторная работа № 8

Наблюдение под микроскопом разных клеток многоклеточных организмов

Цель работы: доказать, что строение клеток связано с их функцией в многоклеточном организме.

Ход работы

1. Рассмотрите рисунок 167, на котором изображены различные клетки растения, животного, человека.

Если клетка одноклеточного организма должна выполнять сразу все функции, обеспечивающие его жизнедеятельность, то в многоклеточном организме разные группы клеток выполняют разную работу (различные функции).

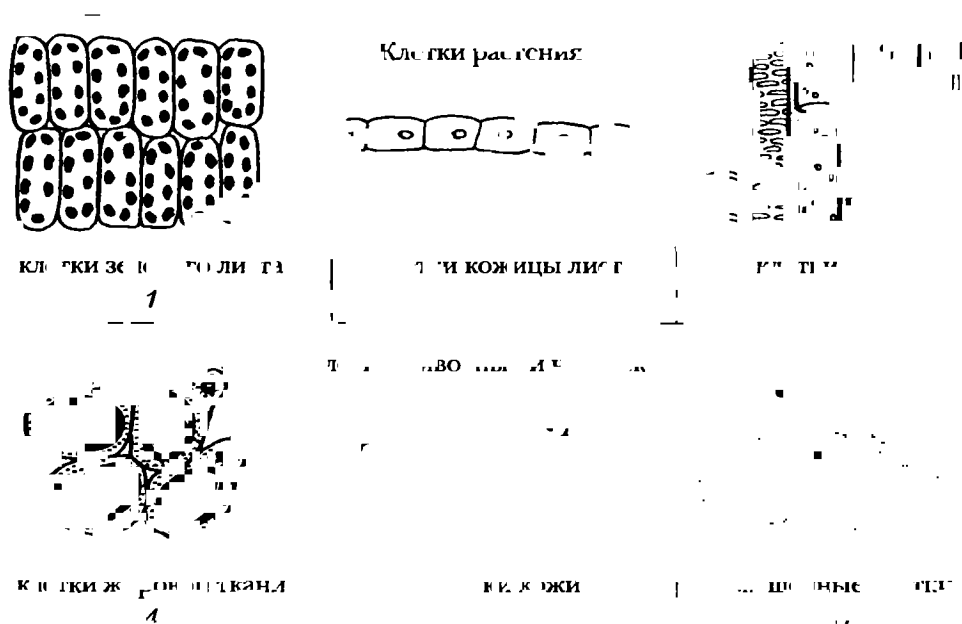


Рис. 167. Та же таблица, что и в предыдущей работе (1) — клетки с хлоропластами, образующие органические вещества. Клетки плотно прилегающие друг к другу (2), выполняют защитную функцию. Клетки эпителиальной кожи (3) и нервные клетки (4) — специализированные клетки. В нервной ткани клетки имеют длинные отростки (4). Клетки кожи (3) имеют длинные отростки, которые образуют складки кожи.

Многоклеточный организм состоит из разных групп клеток, которые выполняют свойственные им функции. Поэтому жизнь одних клеток зависит от работы всех других клеток.

2. Повтори правила работы с микроскопом и рассмотри разные клетки многоклеточных организмов, используя готовые микропрепараты.
3. Результаты своих исследований внеси в таблицы. Сделай вывод.

Название клеток	Строение клеток под микроскопом (рисунок)	Функция, выполняемая клетками
-----------------	---	-------------------------------

Можно ли жить и не дышать?

Начнем с простого опыта — удержи *дыхание*. Отметим время начала эксперимента, а затем время, когда снова сделаешь вдох. Подсчитай, сколько секунд тебе удалось не дышать. Запиши это время.

Сообрази — немного. Человек может прожить не пиная несколько недель, так как в клетках есть запас питательных веществ. Можно прожить несколько дней, без воды — ее запаса в организме хватит почти на неделю. Почему же дышать мы должны постоянно, даже когда спим? Вероятно, организм очень быстро расходует необходимый для жизни воздух и запас его должен постоянно пополняться.

В процессе дыхания *вдох* сменяется *выдохом* при котором часть воздуха возвращается из организма в окружающую среду.

Отличайся и вдыхаемый воздух от выдыхаемого по своему составу. Чтобы проверить это проведем опыт рис. 165.

Опыт

В две пробирки (№ 1 и 2) нальем известковую воду, которая будет изменяться в присутствии углекислого газа. В воздухе, которым мы дышим, он тоже есть, но немного. Прибор устроен так, что вдыхаемый воздух поступает в пробирку № 1, а выдыхаемый — в пробирку № 2. Чем больше в воздухе углекислого газа, тем сильнее изменяется цвет известковой воды.

Подышим в трубочку: вдох — выдох, вдох — выдох.

Жидкость в пробирке № 2 стала белой, в пробирке № 1 — слегка мутной.

Запишем вывод: в выдыхаемом воздухе углекислого газа стало ... , чем было во вдыхаемом

В организме происходит обмен веществ и *углекислый газ*. Кислород постоянно поступает в живой организм из воздуха, а углекислый газ, который в организме поступает в воздух. Этот процесс обмена газами называется *газообменом* (рис. 169).

Если организм состоит из одной клетки, то клетка поглощает кислород прямо из окружающей среды. Амеба, например, получает его из воды, а в воде выдыхает из среды углекислый газ.

У животных газообмен происходит не только тогда, когда они находятся в воде, но и тогда, когда они находятся на суше. У животных газообмен происходит через поверхность легких.

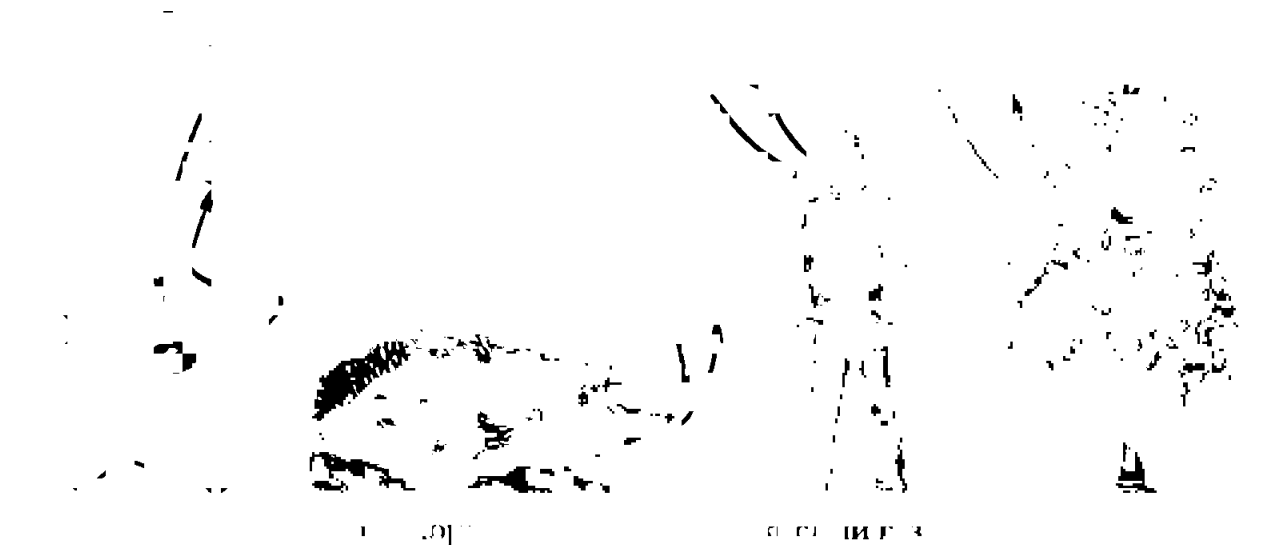


Рис. 169. Газообмен

Куда же позднее беспечно кислородом каждую клетку организма, состоящую из множества разных клеток, большая часть которых находится не на поверхности, а внутри тела. Нужны помощники, которые должны доставлять кислородом и выносить из него углекислый газ. Эти помощники у животных и человека являются *органы дыхания* (рис. 170).

Через органы дыхания кислород поступает из окружающей среды в организм, а углекислый газ выносится из организма в окружающую среду.

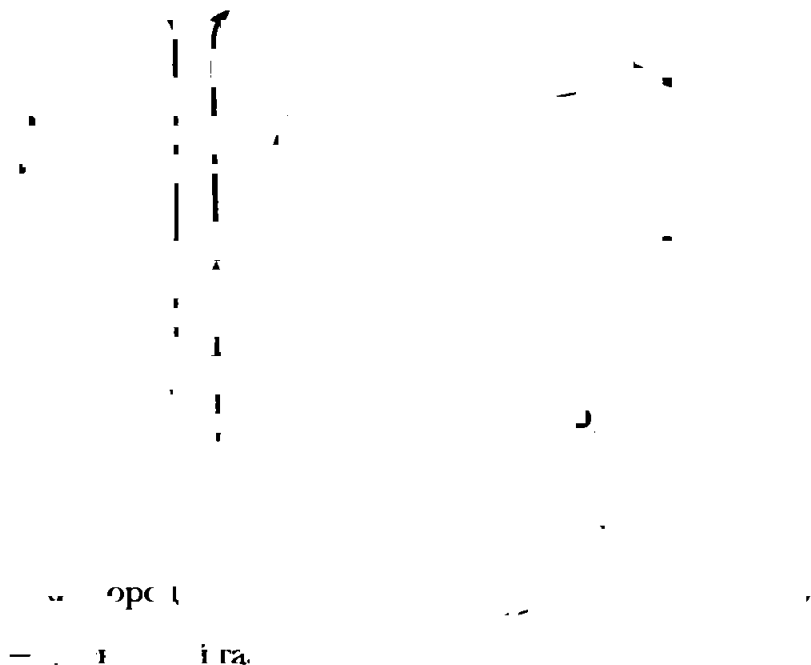


Рис. 170. Поступление кислорода в организм и удаление углекислого газа.

тем но в обратном направлении из каждой клетки, а потом и из всего организма удаляется и скопившийся углекислый газ.

Различные животные по-разному приспособлены к получению необходимого для жизни кислорода. Это связано с тем, что одни животные получают кислород из воды, в которой он растворен, другие — из атмосферного воздуха (рис. 171).

Рыба забирает кислород из воды с помощью жабр. Через них же в окружающую среду удаляется углекислый газ.

Жук-плавунец живет в воде, но дышит атмосферным воздухом. Для дыхания он выставляет из воды концы брюшка и через *дыхательные отверстия* получает кислород и выделяет углекислый газ.

У лягушки газообмен происходит через *влажную кожу* и *легкие*.



Рис. 171

А как дышат растения?

Дышит каждая живая клетка корня, листа, стебля, получая из окружающей среды кислород и выделяя углекислый газ (рис. 172). Клетки корня получают кислород из почвы. У листьев большинства растений *газообмен* происходит через *устьица* (щели между особыми клетками), а у стебля — через *лenticели* (маленькие бугорки, отчерсываемые на коре).



Рис. 172. Клеточное дыхание у растений

Воздух находится в пространстве между клетками — в *межклетниках*.

Итак, живые организмы тем или иным способом получают кислород. Для чего же он им необходим?

Для дыхания каждой клетки, скажем ты, и будешь прав. Но мы не выяснили один очень важный вопрос: откуда кислород исчезает? Ведь он поступает в организм постоянно. Вероятно, с ним происходят какие-то изменения и вместо кислорода внутри каждой клетки появляется углекислый газ.

Что же происходит? Странно, но мы делаем несколько раз в день, и дышим постоянно? Не существует ли какой-то связи между постоянным походом

Б

АБ

энергия высвобождается в различных веществах

Рис. 173. Схема клеточного дыхания. АБ — вещества, необходимые для жизни клетки (питательные вещества). З, Г — вещества, вредные для клетки (продукты распада).

впитыванием питательных веществ и расходом кислорода? Ученые тоже заинтересовались этим вопросом. И вот что они выяснили (рис. 173)

Пояснения к рисунку.

1. В каждую клетку поступают *питательные вещества* (а и б).
2. Из этих веществ (а и б) клетка образует для жизни свойственные ей органические вещества (АБ).
3. В результате химических реакций сложные вещества клетки превращаются в более простые вещества (продукты распада). При этом освобождается необходимая для жизни энергия.
4. В присутствии кислорода протекают химические реакции, при которых освобождается больше энергии.

Подведем итог нашим рассуждениям.

В процессе дыхания в клетке происходят **химические реакции**, при которых расходуются питательные вещества и кислород и освобождается необходимая для жизни энергия. При этом образуются продукты распада, в том числе углекислый газ. Удаление из клетки углекислого газа и поступление в нее необходимого для дыхания кислорода обеспечивает **физический процесс — газообмен**.

В повседневной жизни мы можем наблюдать лишь внешние проявления дыхания, такие как вдох и выдох. Клетки видны только под микроскопом. Но организм, состоящий из множества клеток, работает как одно целое.

Чтобы убедиться в этом, предлагаем выполнить дома несколько заданий.

Вспомни § 44, где нужно было дать совет, как похудеть. Теперь ты сможешь сделать это более грамотно: нужно постараться потратить больше энергии. Сделай несколько приседаний или прыжков. Какие изменения произойдут при этом в организме?

...ты потратишь «силу», т. е. энергию.

Г. Ты израсходуешь питательные вещества в клетках мышц.

В. Ты станешь чаще дышать — больше доставлять кислорода клеткам.

Е. Ли у тебя есть собака, пробеги с ней небольшое расстояние, и ты видишь, что твой друг тоже начнет дышать чаще. Объясни почему.

Кислород и питательные вещества расходуются как топливо при почечении некоторых химических соединений.

Возвращают ли живые организмы вещества окружающую среду?

Представь себе наш огромный шар в космическом пространстве. Для всех живых организмов (от microbes до человека) Земля — наш общий космический дом.

Миллиарды лет продолжается жизнь на Земле, миллиарды лет живые организмы питаются, размножаются, расселяются, отмирают, воздействуя на окружающую их среду.

Земля живым существам и их потомкам всегда была и будет нужна. Она питает и поддерживает жизнь большинства из них. Жизнь на Земле — это то, что поддерживает и питает жизнь. Жизнь на Земле — это то, что поддерживает жизнь. Жизнь на Земле — это то, что поддерживает жизнь.

Как же наша Земля справляется с такой трудной задачей — обеспечивать живые существа всем необходимым для жизни?

Известно, что эта задача успешно решается живыми организмами. Давайте рассмотрим один из примеров.

Кислород необходим живым организмам для дыхания. В клетках каждой клетки происходит процесс дыхания.

Растения выделяют кислород. Вместе с тем являются живыми организмами, которые нуждаются в кислороде для дыхания. Следовательно, растения поглощают кислород и выделяют его.

Митохондрии живых организмов поглощают кислород и выделяют углекислый газ. Но жизнь продолжается. Как же восполняется кислород на Земле?

Опыт

Проведем опыт (рис. 174).

Водное растение элодею поставим на яркий свет. Через некоторое время на освещенных листьях появятся пузырьки. Соберем пузырьки в пробирку, затем опустим в нее тлеющую лучину. Лучина вспыхнет. Какой вывод из этого следует?

На свету растения выделяют в окружающую среду кислород

Один английский физик в прошлом веке подсчитал, что через 5 минут кислород от света всь полностью поглотит и все погибнут, потому что дышать нечем. Согласен, было о чем волноваться.

Однако когда вспомнили об открытии химика Джозефа Пристли, то стало ясно: человеку нечего беспокоиться до тех пор, пока на Земле есть живые растения.

Его опыт провел Дж. Пристли:

Опыт

Под один стеклянный колпак он поместил мышь вместе с растением, под другой — одну мышь. В первом случае мышь осталась жива, во втором — погибла, так как ей нечем было дышать (рис. 175).



Рис. 174. Выделение кислорода.

Рис. 175. Опыт Пристли.

Этот опыт не верждает, если бы не выделение кислорода на свету растением, то кислород необходим для всех живых организмов.

Если у тебя дома есть аквариум, попробуй самостоятельно понаблюдать, как листья будут выделять на свету кислород.

Растение образует органические вещества, поглощая углекислый газ и выделяя кислород на свету (днем). При дыхании растения происходит поглощение кислорода и выделение углекислого газа. Однако при образовании органических веществ растение выделяет кислорода больше, чем потребляет его при дыхании.

Миллионы лет растения вытесняют в окружающую среду кислород и снабжают живые организмы органическими веществами и энергией. Исчезнут растения — исчезнет жизнь на Земле.

Но может быть растения могут жить сами по себе, без живых микроорганизмов, а тем более без человека, который не только питается, но и разрушает или омыляет жилища их. Да, без человека растения жить могут, но чем в них поливать.

Мы же говорили о том, какую роль в размножении и развитии растений играют животные. А какая роль растений от микроорганизмов?

Нет, же и с к к к-го крошечных бактерий, которых и разглядеть-то можно только в микроскоп, зависит жизнь мощных дубов, елей, сосен? Ученые

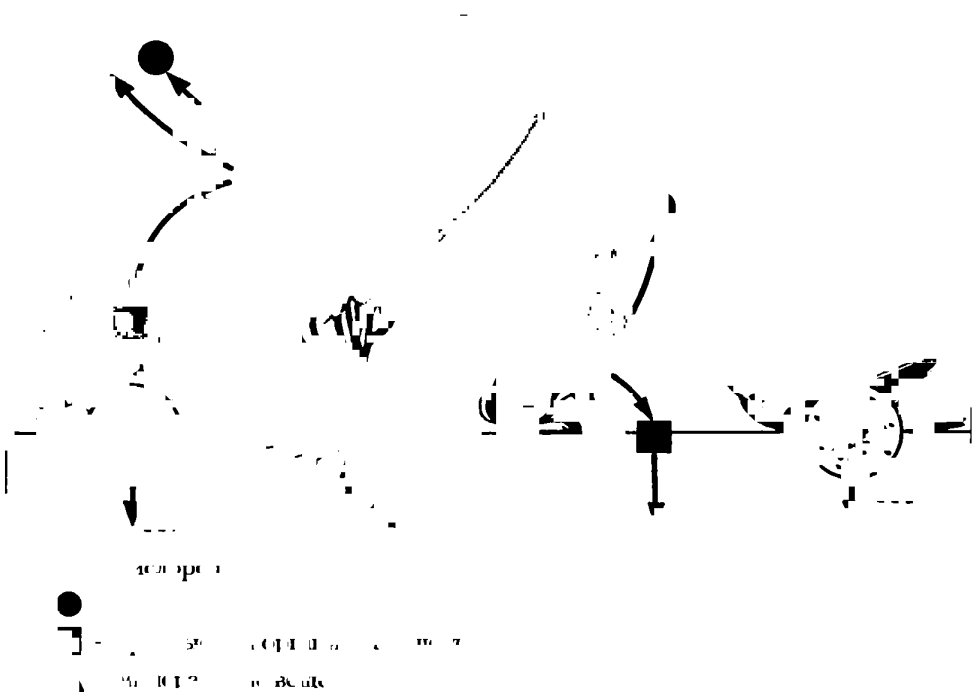


Рис. 176. Процесс взаимодействия между растением и микроорганизмами в почве

не считая, что если бы опавшая листва деревьев о сагана в год да в год не тронутая, то через несколько лет леса засыпали бы сами себя опавшими листьями и погибли. Длительная гниль в почве постепенно бы тощилась.

Где-то много листьев и урны до подножия сагана, а весной растения снова и опять молодая зелень покрывает землю. Об опавшей листве никто же и не вспоминает.

Куда деваются опавшие листья?

Опавшие листья и мертвую древесину потребляют бактерии, грибы, почвенные черви и личинки насекомых, превращая их в минеральные вещества, необходимые для питания растений.

Следовательно, разложение без животных микроорганизмов грибов жить не могут.

Живые организмы возвращают в окружающую среду вещества заключенные в опавших листьях, выделениях из кишечника животных. Даже вещества, оставшиеся после смерти животных, растений, людей, не теряются, а используются другими живыми организмами, грибами.

Живые организмы не только берут из окружающей среды все необходимое для своей жизнедеятельности, но и возвращают в окружающую среду вещества необходимые для жизни других организмов.

Если у тебя дома есть аквариум, попробуй ответить на следующие вопросы.

1. Нужны ли в аквариуме растения?
2. Почему всегда рядом с аквариумом ставят лампу?
3. Улитки — неперенные соседи рыб в аквариуме. Какую роль они играют?

Если у тебя нет аквариума, все-таки попытайся ответить на вопросы и, пользуясь рисунком 177, перечисли условия жизни в аквариуме, обеспечивающие существование всех его обитателей.



Рис. 177

Подведем итоги: что мы узнали о жизни на Земле

«Сколько существует человечество, столько людей пытались выяснить, как возникла жизнь на Земле, как появляются новые живые организмы, чем отличаются от тел неживой природы».

Ныне живущие организмы на Земле (кроме вирусов) состоят из клеток

2. Нарисуй любые клетки. Подпиши, какому живому организму они принадлежат.

3. Клетки образуют органы, а органы — единый ...

4. Одни живые организмы состоят всего из одной клетки, другие — из ... клеток.

5. Любый новый организм возникает только из живых клеток:

а) у одних — из клеток тела, это ... размножение;

б) у других — из ... и ... половых клеток, это ... размножение.

Нарисуй схемы полового и бесполого размножения и приведи примеры.

Всем живым организмам приходится бороться с неблагоприятными условиями, поэтому они производят потомства больше, чем его выживает. Благодаря этому жизнь продолжается.

Приведи примеры.

7. Живые организмы вырабатывают приспособления для защиты, нападения, сохранения потомства.

Назови или нарисуй:

а) органы защиты;

б) органы нападения;

в) пример защиты потомства.

8. Живые организмы должны питаться.

Зрелые организмы обеспечивают себя питательными веществами и запасают их для развития нового организма.

Нарисуй строение:

а) семени растения;

б) яйца птицы.

9. Пищу на нашей планете организмы перераспределяют через пищевые цепи (цепи питания).

Нарисуй любую пищевую цепь, доказывающую, что в природе нет вредных организмов. Хищники, паразиты и растительноядные регулируют число других живых организмов и сохраняют разнообразие жизни.

Только растения кормят себя сами, образуя органические вещества из ... и В процессе питания (фотосинтеза) растения выделяют кислород.

10. Для жизни организмам необходима энергия. Источником энергии для всех жителей Земли является Солнце. Взять энергию Солнца и передать ее животным и человеку вместе с пищей может только

11. Растению нет необходимости передвигаться в поисках пищи. Животные и человек должны добывать уже готовые органические вещества. Поэтому животные ... , а человек трудится.

12. Живые организмы не могут жить без воды, в которой растворяются необходимые для жизни вещества. Подтверди вывод примерами.

Дышать, питаться, расти и жить способны только живые организмы, только живя вместе. Без них процветают только растения и животные, без них не существует человек. Все это доказывает главное: без растений существование жизни на Земле невозможно.

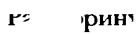


Рис. 178. Сельскохозяйственных ящеров

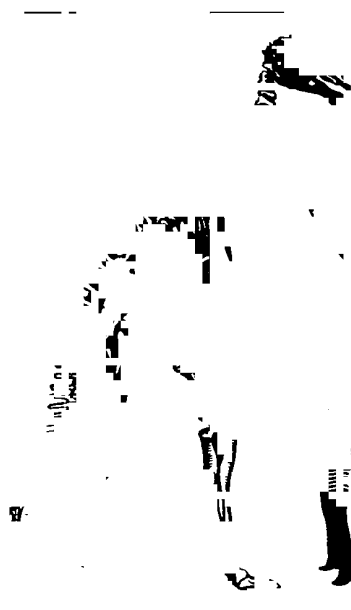


Рис. 179. Скелет ящера углоносового (сравни с ростом человека)

В конце концов, за эти длительные промежутки времени на планете происходили изменения.

Изменялся облик планеты, изменялся и живой мир Земли.

Изменения живого мира в истории Земли

Эра	Начало (млн лет назад)	Развитие живого	
Каинозойская	66±3		Цветковые растения. Пауки, рыбы и млекопитающие. Появление и развитие человека
Мезозойская	230±10		Голосеменные растения. Пресмыкающиеся
Палеозойская	570±20		Растения суши. Хвощи, плауны, папоротники. Древние голосеменные растения. Рыбы, земно-подные. Животные суши: пауки, клещи, насекомые, первые наземные позвоночные (стегоцефалы)

Група	Висота (м. над рівнем морської поверхні)	Растини	Животні
Льодовик Арктика	2600 м Океан		Бактерії. Водорослі. Беспозвоночні тварини

Однією з особливостей життя в Арктиці є те, що в зимовий період життя тут практично зупиняється.



Рис. 180. Перелітні птахи в Арктиці



Рис. 181. Пещера Азово, III

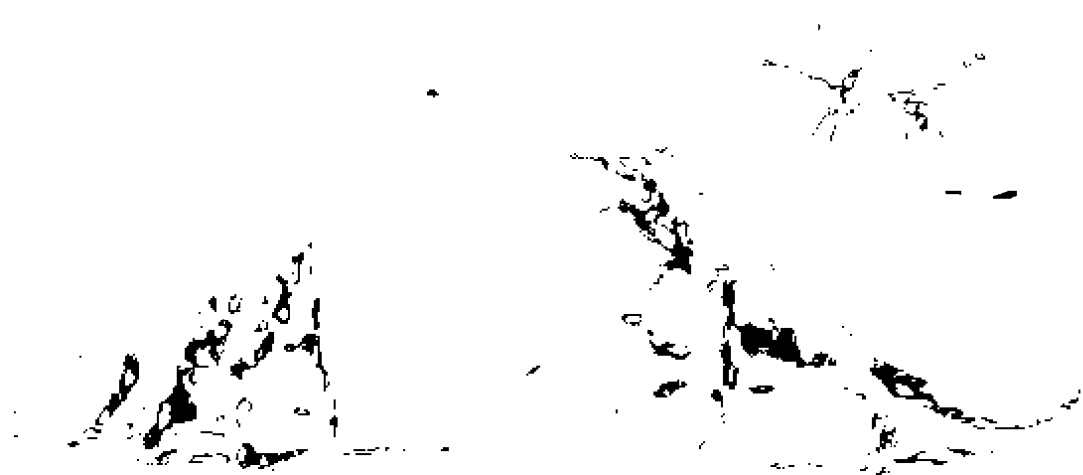


Рис. 182. Дубинка 1-й пол. 19-го века, найденная в пещере Азово, III

Рис. 184

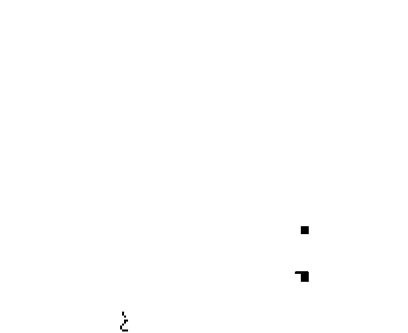


Рис. 185. *с* — *н* — *г*

приводит к образованию и разрывам пластов горных пород. Разломы в результате оседания в воде образуют озера.

Земная кора обрывается гигантскими литосферными плитами, которые осуществляют медленные горизонтальные и вертикальные движения.

Местные изменения литосферы могут происходить быстро в результате землетрясений и извержений вулканов.

Землетрясение — это одно из самых грозных явлений природы, с которыми сталкивается человек на нашей планете (рис. 185). За какие-то минуты оно может полностью разрушить целые города, поменять очертания огромных участков суши и морей.

Рассмотри рисунок 186. Выяви наиболее опасные зоны землетрясений на Земле и в нашей стране.

Долгое время отсутствие знаний о причинах этого явления рождало страх и суеверия. Сейчас ученые видят основную причину землетрясений в движении

Зоны сильнейших землетрясений Зоны землетрясений

Рис. 186. Основные зоны землетрясений и вулканизма



Очень много

Рис 188. Средневековые вулканы

И все-таки мы должны помнить, что вулканы могут быть активными или спящими. Вспомните, что в последнее время в нашей стране произошло несколько землетрясений. Вспомните, что в последнее время в нашей стране произошло несколько землетрясений. Вспомните, что в последнее время в нашей стране произошло несколько землетрясений.

Вернитесь к рисунку 186, определите зоны расположения действующих вулканов. Где действующие вулканы находятся в нашей стране?

Потрясающее внешнее представление имеют вулканы, особенно те, которые имеют форму конуса. Это вулканы.

Иногда вулканы на поверхности земли имеют форму конуса. Иногда вулканы на поверхности земли имеют форму конуса. Иногда вулканы на поверхности земли имеют форму конуса.

В вулканах происходит много интересного. В вулканах происходит много интересного. В вулканах происходит много интересного.

Делайте заключение о Долине гейзеров на Камчатке (задание по выбору).

Вспомните, что в последнее время в нашей стране произошло несколько землетрясений. Вспомните, что в последнее время в нашей стране произошло несколько землетрясений.

Ветер — это движение воздуха. Ветер — это движение воздуха. Ветер — это движение воздуха.

Ветер — это движение воздуха. Ветер — это движение воздуха. Ветер — это движение воздуха.

Ветер — это движение воздуха. Ветер — это движение воздуха. Ветер — это движение воздуха.

Ветер — это движение воздуха. Ветер — это движение воздуха. Ветер — это движение воздуха.

Ветер — это движение воздуха. Ветер — это движение воздуха. Ветер — это движение воздуха.

Ветер — это движение воздуха. Ветер — это движение воздуха. Ветер — это движение воздуха.

Ветер — это движение воздуха. Ветер — это движение воздуха. Ветер — это движение воздуха.



РИС. 189. ВЕТЕР

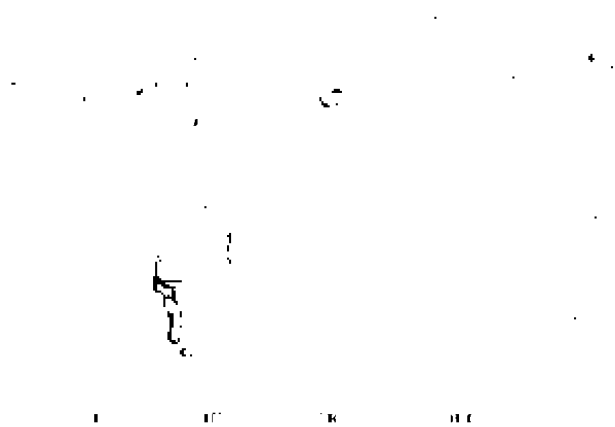


Рис. 189. Ветер

Воздух перемещается и в горизонтальном направлении.

Объясним вместе такой пример. В теплый летний день на берегу реки жарко, но в воде все прохладой. Почему? Днем воздух над рекой нагревается сильнее, чем над морем, поэтому над водой он поднимается вверх, его давление понижается. Воздух над водой давится меньше, становится более плотным, следовательно его над водой больше. Прохладный воздух из области высокого давления (над водой) перемещается в область низкого давления (над сушей). Возникает **ветер** — движение воздуха вдоль земной поверхности.

Таким образом, ветер возникает вследствие неравномерного распределения давления, которое обусловлено разностью температур в атмосфере разными участками поверхности Земли.

Воздух перемещается направленно — из области высокого давления в область низкого давления.

Например, *бриз* (рис. 190) — ветер, характерный для прибрежных районов, — в течение суток дважды меняет направление. Дневной бриз дует с моря на сушу, а ночной — с суши на море.



Рис. 190 Образование бриза в течение суток — дневной

Используя рис. 191, поясни, почему ветер в течение суток меняет направление.

В три часа дня возникает бриз в прибрежных районах. Обширные морские течения на обширных площадях. Эти ветры меняют направление в зависимости от времени года. Зимой прохладная суша становится областью высокого давления и воздух движется с суши на море. Летом происходит наоборот — воздух движется с моря на сушу. Совокупность ветров образует общую циркуляцию атмосферы Земли (лат. *circulatio*



Рис 192 У



Рис 193 С

и 2.

17

2

1

1

1

П

1

и

1

1

1

1

1

1

1

1

2K



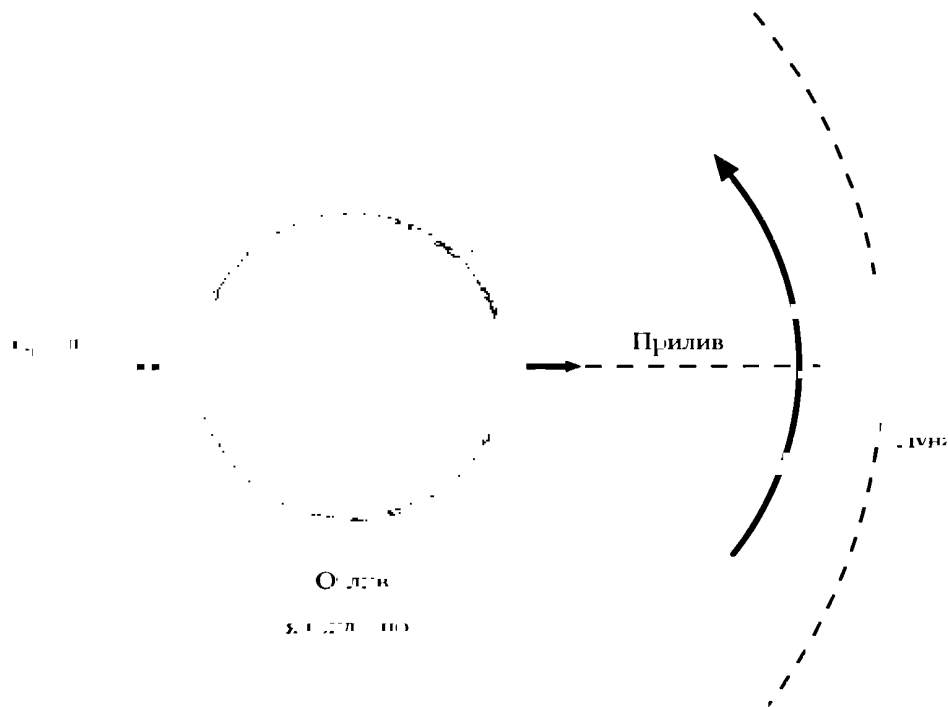


Рис. 195. Образование приливов

Поэтому в приливах и отливах происходит изменение уровня воды в океанах и морях. Приливы и отливы происходят из-за того, что Луна притягивает воду в океанах и морях. Приливы и отливы происходят из-за того, что Луна притягивает воду в океанах и морях. Приливы и отливы происходят из-за того, что Луна притягивает воду в океанах и морях.

Вода в Мировом океане находится в постоянном движении – это волнения поверхности океана, приливы и отливы, морские течения. Основные причины движения воды – ветер и притяжение Луны.

Практическая работа

Определение по карте основных океанических движений (течений)

1. На контурной карте подпиши названия океанов.
2. На карте Мирового океана найди теплые и холодные течения в каждом из океанов. Нанеси их на свою контурную карту стрелками.

Поясни, к теплым или холодным течениям относятся следующие течения: Гольфстрим, Лабрадорское, Куросио.

Проверь правильность написания названий на своей контурной карте.

Круговорот воды в природе

Большую часть поверхности нашей планеты занимает вода. В каком ее количестве ты сможешь посмотреть на карте полушарий или на глобусе?

Ты знаешь, что и в воздухе есть вода. Атмосферная влага составляет какую часть общей массы воды на Земле?

Как попадает вода в атмосферу? Ответишь на этот вопрос тебе поможет опыт (рис. 196).

Опыт

1. Нагреем сосуд с водой. При нагревании и кипении поднимается пар. Это процесс **испарения** — превращение жидкой воды в газообразную. Испарение воды происходит при любой температуре, при нагревании этот процесс ускоряется.

2. Подержим над кипящей водой стеклянную пластинку. На ней появятся капельки воды. Это процесс **конденсации** — превращение водяного пара в воду. Водяной пар при охлаждении превращается в воду.

Конденсация
воды

В атмосфере вода попадает также в результате испарения с поверхности океанов, морей, рек и озер.

Вода на нашей планете находится в непрерывном движении. В результате испарения с поверхности многих водоемов она в виде паров поднимается в атмосферу. Здесь вода конденсируется, образуя облака. Когда температура воздуха понижается, выпадает осадки — образуются облака. Вместе с облаками влага, например с поверхности океана с помощью ветра переносится на значительные расстояния и выпадает в виде дождя, снега или града.

Испарение
воды

Рис. 196. Испарение и конденсация

с того выветривания, чем быстрее протекает химическое выветривание. При химическом выветривании горные породы литосферы взаимодействуют с химическими веществами гидросферы, атмосферы и биосферы.

Выветривание приводит к изменению поверхности Земли. Совокупность неровностей земной поверхности (горы, холмы, впадины), образующихся в результате взаимодействия внутренних и внешних процессов называют рельефом (от фр. *relief* — «выпуклость»).

Ветер переносит продукты разрушения горных пород, способствуя образованию таких форм рельефа, как барханы, дюны, бурные пески. Воды реки, несут глисты и оболочки разломленных ими пород, вызывая изменения поверхности суши. Подземные воды, проходя через такие породы, как мел или каменная соль, частично растворяют и выводят их. Формируются рельефы в виде воронок, промоин, пещер.

Таким образом, внешние явления, связанные с неживой природой (действия солнечной радиации, ветра, воды), приводят к изменению поверхности Земли.

А какую роль в изменении облика Земли играют живые организмы?

Появившись на Земле, живые организмы также стали могущественной геологической (общепланетарной, силой, преобразующей облик планеты. Они участвуют в образовании почвы, горных пород, влияют на изменение климата и химического состава окружающей среды.

- Осуществляя постоянный круговорот веществ, живые организмы беспечивают нам самым не прерывающимся жизни на Земле (рис. 199).

- Живые организмы взаимодействуют с гидросферой. Наличие жидкой воды — необходимое условие жизни.

- Почва — среда обитания многих живых организмов и источник водных растворов минеральных солей.

- В результате газообмена живые организмы взаимодействуют с атмосферой.

Большую роль в истории нашей планеты сыграли живые организмы, участвовавшие в образовании таких осадочных горных пород, как известняки, торф, уголь.

Многие известняки образовались из скелетных остатков организмов более 300 млн лет назад. Известняком является писчий мел, образованный скелетными остатками морских простейших около 140 млн лет назад. Долгое время оставалось неясным, почему в писчем меле отсутствует слоистость. Специально разработанный метод исследования мела позволил установить, что ил, из которого образовался мел, был переработан илюцидами и не менее 10 раз проглочен ими через кишечный тракт. Слоистость осадочной породы в результате этого была утрачена.

Образование ископаемых углей связывают с геологическим временем появления на планете лесов — около 400 млн лет назад. Учеными разработаны

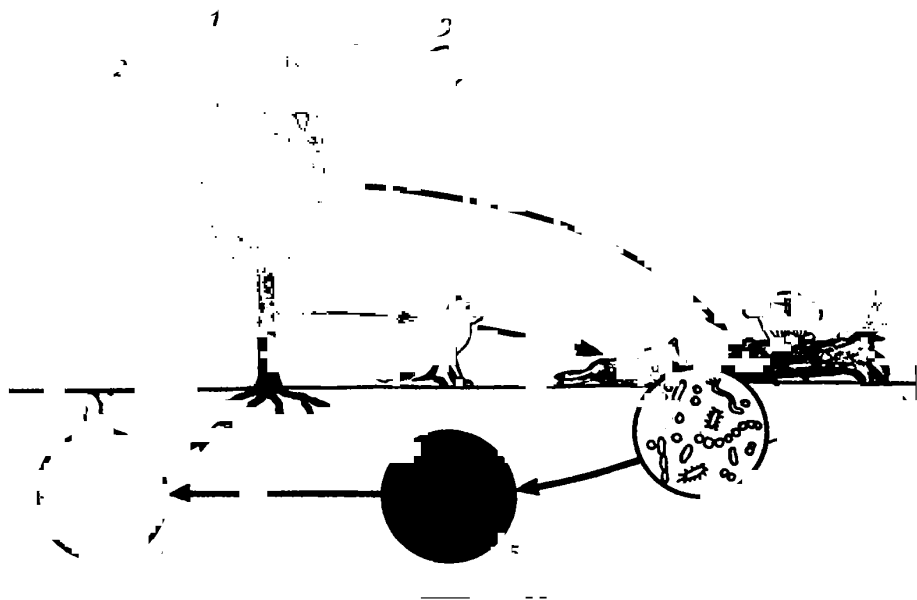


Рис. 199. Круговорот веществ. 1 — испарение воды; 2 — углекислый газ; 3 — кислород; 4 — микроорганизмы; 5 — транспирация; 6 — вода, минеральные соли

методы, позволяющие составить представление о растениях, существовавших в исходном материале для формирования угля. Менялся состав растительного мира на Земле и, соответственно, состав члеников в ходе геологической истории. В углях, возникших 60–25 млн лет назад, уже встречаются грибы, остатки членистоногих, позвоночных животных. Самые удивительные находки сделаны в бурогольных месторождениях в Германии и Польше. Здесь были найдены остатки рыб, крокодилов, ящериц, змей, птиц, лошадей, человекообразной обезьяны.

Таким образом, многие осадочные горные породы как в море, так и на суше имеют *биогенное* происхождение, т. е. их формирование происходило с участием живых организмов далеких геологических эпох.

Приведи конкретные примеры, подтверждающие, что живые организмы — мощная геологическая сила.

В природе все взаимосвязано. Сферы Земли влияют на живые организмы. Живые организмы оказывают влияние на сферы Земли.

Закончим наши расуждения о взаимовлиянии сфер Земли

«Жизнь не является внешним случайным явлением на земной поверхности. Она теснейшим образом связана со строением земной коры, входит в ее механизм и в этом механизме исполняет величайшей важности функции, без которых он не мог бы существовать».

Знакомство с горными породами, образовавшимися с участием живых организмов

Лабораторная работа № 9

Знакомство с горными породами биогенного происхождения

Цели работы: ознакомиться с горными породами биогенного происхождения.

Ход работы

1. Рассмотрите предложенные учителем образцы горных пород биогенного происхождения.
2. Составьте характеристику образца, используя следующие признаки: цвет, блеск, слоистость и т. д.
3. Результаты наблюдений занесите в таблицу.
4. Пользуясь текстом учебника, укажите геологическое время образования данной горной породы.

Название горной породы	Участие живых организмов в образовании породы	Время образования породы (млн лет)	Характеристика образца
------------------------	---	------------------------------------	------------------------

ИЗДАНИЕ

ме

Бурый уголь

Каменный уголь

Около 400 млн лет назад

Цвет черный, блеск жирный

.. Пользуясь таблицей «Изменения живого мира в истории Земли» (§ 51), докажи, что между изменениями в неживой и живой природе существуют постоянные взаимосвязи.

2. Проверь свои знания, ответив на вопросы:

- Какие глобальные изменения климата на Земле связывают с хозяйственной деятельностью человека?
- Может ли глобальное изменение климата повлиять на жизнь современной планеты или это могло происходить только в геологически отдаленные эпохи?

3. Запиши в тетради, какие из перечисленных в скобках явлений природы связывают с движением в сферах Земли:

в атмосфере _____

в литосфере _____

в гидросфере _____

(Ураганы, землетрясения, смерчи, горообразование, океанические течения.)

1. Опираясь на результаты лабораторной работы № 9, поясни, какое участие в образовании осадочных пород принимают живые организмы.

Изменения, происходящие в живой природе (биосфере), и изменения в неживой природе — атмосфере, гидросфере, литосфере — взаимосвязаны.

Живая и неживая природа Земли — одно целое.

Происходят ли изменения с небесными телами? Этот вопрос мы вместе обсудим на следующем уроке.

Попробуй самостоятельно подготовить ответ на этот вопрос, используя дополнительную литературу или Интернет.

Движение небесных тел, Солнечной системы, Галактики

Нашу Солнечную систему составляют Солнце, 9 больших планет, более тысячи астероидов, сотни комет и неисчислимое количество метеорных тел. Все они находятся в движении (рис. 260).



Исaac Ньютон (1643-1727) — английский ученый, открывший закон всемирного тяготения

Подобные приключения были известны и до Ньютона, но никто не мог объяснить их. Никто не мог объяснить притяжение. Все это рассект. Этот великий закон природы, открытый английским физиком Исааком Ньютоном, получил название *закона всемирного тяготения*. Он действует как в любой точке нашей планеты, так и во Вселенной.

Этот закон применим к движению не только планет вокруг Солнца, но и спутников вокруг планет, как, например, Луны — спутника Земли. Солнце притягивает и Луну, и Землю. Луна таким образом, движется вокруг Солнца вместе с Землей по чиняя одновременно и земному и солнечному притяжению. Но и сама Луна притягивает Землю, вызывая деформацию (изменение

формы) ее водной оболочки, и в результате происходит периодические колебания воды в океанах и морях (приливы и отлив).

Открытием закона всемирного тяготения были заложены начала *небесной механики* — раздела астрономии изучающего движение планет и других



Рис. 201. Движение планеты вокруг Солнца

те Солнечной системы. Каждая планета по-своему притягивается к Солнцу (рис. 201).

Если бы Солнце вдруг стало настолько тяжелым, чтобы притягивать к себе все планеты, то планеты бы не могли двигаться по своим орбитам. Если бы на Юпитере не было собственного гравитационного притяжения к Солнцу, то он перестал бы вращаться вокруг Солнца.

Но так как каждая планета одновременно и движется и притягивается к Солнцу, она перемещается в направлении точки С (рис. 201). Движение планет происходит по орбитам.

Планеты вращаются вокруг своих осей. Они находятся в постоянном движении. Вращение планет происходит по орбитам.

Данные о скорости и направлении движения планет приведены в таблице.

Планета	Скорость движения по орбите (км/с)
Меркурий	47,4
Венера	35,0
Земля	29,8
Марс	24,1
Юпитер	13,0
Сатурн	9,6
Уран	6,8
Нептун	5,4
Плутон	4,7

Наша планета Земля, как и все небесные тела, находится в постоянном движении.

Земля вращается вокруг собственной оси — воображаемой линии, вокруг которой происходит вращение нашей планеты.

Полный поворот вокруг своей оси Земля совершает за 24 часа. Это вращение называют *суточным*. Вращается Земля вокруг оси с запада на восток, это вращение является причиной смены дня и ночи (рис. 202).

Рассмотри рисунок 202. Объясни, почему на Земле происходит смена дня и ночи.

Луна — единственный спутник нашей планеты, один ее оборот вокруг Земли равен примерно 27,5 суток. С ее движением вокруг нашей планеты связаны такие явления, как *солнечные и лунные затмения*.

Рассмотри рисунок 203. Объясни причины лунного затмения.



Н

Рис. 202.



Рис. 203.

Более впечатляющим явлением является полное солнечное затмение. Вспомните, о каком из этих явлений было сказано в § 17.

Вернитесь к рисунку 82, В. Объясни причины солнечного затмения.

Наиболее важным и продолжительным является *обращение Земли вокруг Солнца* (рис. 204). Полный оборот вокруг Солнца Земля совершает за 365,25 суток, или 365 суток и 6 часов 48 минут и 46 секунд, что называется *годом*. И так происходит из года в год.

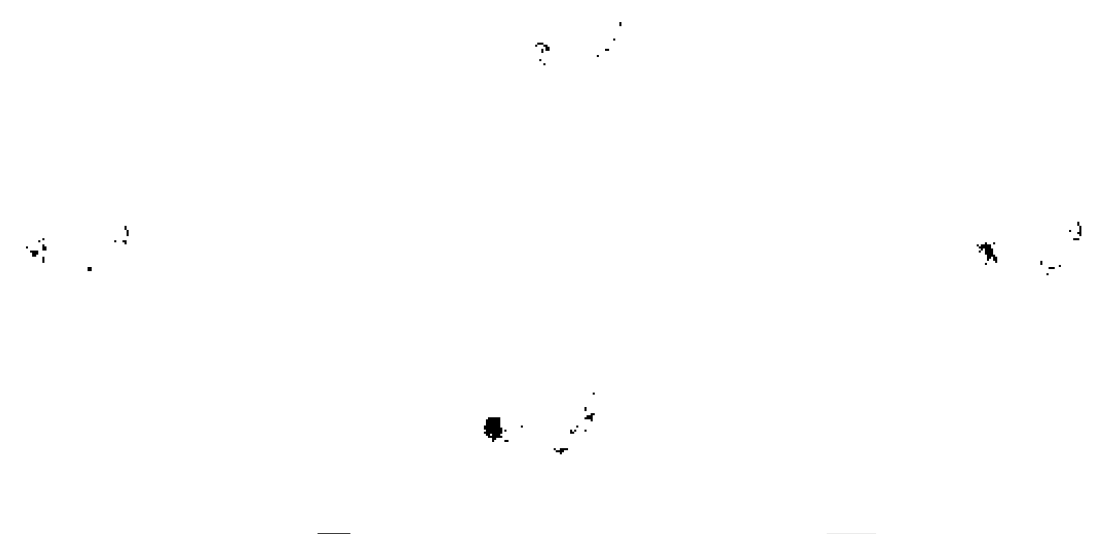


Рис. 204. Движение Земли вокруг Солнца — причина смены времен года

В межпланетном пространстве движется бесчисленное количество межзвездных частиц, скорость которых больше скорости космических кораблей. Двигаются вокруг Солнца кометы по орбитам, в сотни и тысячи раз большим, чем орбиты наиболее далеких от Солнца планет.

Звезды не стоят на небе неподвижно, а движутся в мировом пространстве. Они так далеко от нас, что их движения незаметны для глаза. Поэтому разные поколения людей видят одни и те же созвездия, в которых взаимное расположение звезд остается неизменным (рис. 205).

В ясную летнюю ночь за городом на звездном небе можно различить беловатую полосу. Это Млечный Путь — наша Галактика (от греч. *galaktikos* — молочный, молочный), гигантское скопление звезд, в которое входит и Солнце.

Звездный мир не остается неизменным. Звезды не только движутся в космическом пространстве. В недрах звезд, в том числе в недрах Солнца, происходят ядерные реакции, сопровождающиеся выделением колоссальной количества энергии.

Тебе наверняка известно: Солнце — неиссякаемый источник энергии. За время своего существования, которое, как считают ученые, составляет около 5 млрд лет, Солнце не израсходовало и половины своих запасов энергии. Оно будет согревать и освещать Землю миллиарды лет — до тех пор, пока в его недрах будут протекать реакции синтеза элементов колюсальной энергии. А человечеству еще предстоит пройти на Земле, согретоу Солнцем, длинный путь, во много раз больший, чем оно прошло со времен появления первых людей на Земле.

Во Вселенной происходит вечное движение и изменение. Возникают звезды, и вокруг них образуются планетные системы. Вращается во Вселенной наша Галактика — насчитывающая 100 млрд звезд, несется по своей орбите Солнечная система вокруг центра нашей Галактики, непрерывно движутся планеты Солнечной системы, вращается Земля, и лето сменяется осенью, а день — ночью.

Срок жизни человека — миг в сравнении с возрастом небесных тел. Но именно человек, наделенный разумом, постигает тайны космоса и изменяет облик своей планеты. Изучение происходящих в звездах ядерных реакций помогло овладеть ядерной энергией на Земле.

Однако, все больше познавая природу, человечество должно предвидеть последствия своей хозяйственной деятельности и новых научных открытий, от которых зависит жизнь на Земле.

Освоение природы человеком

Роль современной науки в жизни человечества



Современная наука — это не просто набор фактов и теорий, это — способ мышления, способ познания мира. Она позволяет нам видеть то, что раньше было скрыто от наших глаз. Она дает нам инструменты, которые позволяют нам исследовать природу, открывать новые законы, создавать новые технологии. Без современной науки мы не смогли бы жить в современном мире. Мы не смогли бы лечить болезни, строить города, летать в космос. Наука — это основа нашего прогресса, это то, что делает нас людьми. Она дает нам надежду на лучшее будущее, она дает нам силы, чтобы бороться с трудностями. Наука — это наш друг, наш помощник, наш проводник в мир знаний. Мы должны уважать науку, мы должны поддерживать ее, мы должны стремиться к новым открытиям. Только так мы сможем обеспечить процветание нашей цивилизации, только так мы сможем сделать мир лучше, только так мы сможем достичь тех высот, к которым стремимся. Наука — это наша гордость, это наша слава, это наша надежда. Мы должны гордиться своей наукой, мы должны стремиться к ее совершенствованию, мы должны делать все, чтобы она была на высоте. Только так мы сможем обеспечить будущее нашей страны, только так мы сможем сделать мир лучше, только так мы сможем достичь тех высот, к которым стремимся. Наука — это наша гордость, это наша слава, это наша надежда.

Современная наука — это не просто набор фактов и теорий, это — способ мышления, способ познания мира. Она позволяет нам видеть то, что раньше было скрыто от наших глаз. Она дает нам инструменты, которые позволяют нам исследовать природу, открывать новые законы, создавать новые технологии. Без современной науки мы не смогли бы жить в современном мире. Мы не смогли бы лечить болезни, строить города, летать в космос. Наука — это основа нашего прогресса, это то, что делает нас людьми. Она дает нам надежду на лучшее будущее, она дает нам силы, чтобы бороться с трудностями. Наука — это наш друг, наш помощник, наш проводник в мир знаний. Мы должны уважать науку, мы должны поддерживать ее, мы должны стремиться к новым открытиям. Только так мы сможем обеспечить процветание нашей цивилизации, только так мы сможем сделать мир лучше, только так мы сможем достичь тех высот, к которым стремимся. Наука — это наша гордость, это наша слава, это наша надежда. Мы должны гордиться своей наукой, мы должны стремиться к ее совершенствованию, мы должны делать все, чтобы она была на высоте. Только так мы сможем обеспечить будущее нашей страны, только так мы сможем сделать мир лучше, только так мы сможем достичь тех высот, к которым стремимся. Наука — это наша гордость, это наша слава, это наша надежда.

Мы должны уважать науку, мы должны поддерживать ее, мы должны стремиться к новым открытиям. Только так мы сможем обеспечить процветание нашей цивилизации, только так мы сможем сделать мир лучше, только так мы сможем достичь тех высот, к которым стремимся. Наука — это наша гордость, это наша слава, это наша надежда. Мы должны гордиться своей наукой, мы должны стремиться к ее совершенствованию, мы должны делать все, чтобы она была на высоте. Только так мы сможем обеспечить будущее нашей страны, только так мы сможем сделать мир лучше, только так мы сможем достичь тех высот, к которым стремимся. Наука — это наша гордость, это наша слава, это наша надежда. Мы должны гордиться своей наукой, мы должны стремиться к ее совершенствованию, мы должны делать все, чтобы она была на высоте. Только так мы сможем обеспечить будущее нашей страны, только так мы сможем сделать мир лучше, только так мы сможем достичь тех высот, к которым стремимся. Наука — это наша гордость, это наша слава, это наша надежда.



Рис. 207. а

б

в

Большую опасность представляют аварии на химическом производстве, часто сопровождающиеся выбросами в окружающую среду ядовитых веществ.

По мере развития промышленности и техники усиливается отрицательное влияние человеческой деятельности на природу, происходит загрязнение окружающей среды, истощение природных ресурсов, изменение состава атмосферы.

Современные технологии не должны ухудшать состояние окружающей среды, являясь непременной для существования человека и всего на Земле.

Человек — часть природы

Как и все живое на Земле, человек дышит, питается, растет, оставляет потомство, стареет и умирает. Но от всех живых существ его отличают умение *трудиться для обеспечения своих жизненных и духовных потребностей, мыслить, говорить, а главное — способность к творчеству, преобразованию окружающего мира.* Человек создавал умные машины, строил города и заводы, добывал полезные ископаемые, осушал болота... И долгое время природа еще могла сама залечивать нанесенные ей раны. Но человек шел все дальше и брал у природы все больше. И тогда начали гибнуть леса, высыхать реки, исчезать животные, а в городах стало нечем дышать, перестало хватать чистой воды для питья, а в некоторых странах и еды.

Жизнь и здоровье человека зависят от окружающей среды, из которой он получает все необходимое для жизни: воздух, воду, пищу, энергию.



- Попробуй доказать это утверждение, опираясь на рисунки 208—210.
- Человек *дышит*. Что, на твой взгляд, надо сделать, чтобы в городах и поселках воздух стал чистым?
- Человек *питается*. Для этого он использует в пищу дары леса, рыбу из реки, но чаще растения и животных, выращенных им самим. Что должен делать человек, чтобы сохранить растительный и животный мир?



● — дорожка

○ — маленький

● — примечание

Рис. 208. Здоровье человека зависит от чистоты воздуха, которым он дышит.

Объясни: зависит ли здоровье человека от других живых организмов? Если да, то почему? Почему нельзя выращивать растения для питания на огородах, находящихся вблизи автомобильных магистралей?

Человек без питьевой воды может прожить всего неделю.

Можно ли, строя заводы и города, сохранить воду чистой?

Напиши сочинение на тему: «Каким я хочу видеть свой город (поселок)». Что для этого можешь сделать ты лично?

Миллиарды лет существует живая и неживая природа и миллионы живыми организмами и растений их питания. Они взаимодействуют разными взаимоотношениями. Как мы знаем, все живые организмы нуждаются в пище. Едят растения, дышат, выделяют энергию Солнца, питаются друг другом и передают и распределять пищу. Они теряют часть своего потомства, чтобы остальные могли продолжить жизнь на Земле.



Рис. 279. Зона жизни человека в биосфере. Состоит из культурных ландшафтов и городов.

Человек — часть природы, и он обязан ей своим существованием.

Для того чтобы жизнь на Земле могла продолжаться, человек должен соблюдать тайны природы и учитывать ее законы в своей деятельности.

Влияние человека на биосферу

Ученые полагают, что жизнь зародилась на нашей планете около 4 млрд лет назад. Это были очень просто устроенные организмы, способные жить только в воде. Но прошли тысячелетия, и жизнь не осталась бы в воде. Она вышла на сушу, появились многоклеточные организмы, растения, животные. Со временем они вышли из воды и постепенно разрослись по Земле.

Жизнь человека сфера жизни изменила и изменяет земную кору и атмосферу. Загрязняя почву, воду, воздух, Земля растения, животные, человек не могут жить в атмосфере, загрязненной ее продуктами.

Аэродромы, пиры и перроны.
 Лес без птиц и змлы без воды...
 Все мы нытс — окружающей природы.
 Все боллдис — окружающей среды!
Р. Рождественский

Все это привело к тому, что на планете почти не остаются нетронутых природных сообществ. истощаются природные ресурсы, ухудшается здоровье людей. То, что природа не может беречь, сейчас понимаем все. Для сохранения природных сообществ созданы заповедники, заказники и другие охраняемые территории. На производстве используются отходы с оружием, разрабатываются и внедряются безотходные технологии ведения поиски новых, безопасных для живых организмов источников энергии.

Но этого не достаточно, нужно хорошо знать природу, понимать процессы, происходящие в ней, и помнить, что Земля у нас одна и ее нужно беречь.

оставь план прочитанного текста.

лени таблицу.

Деятельность человека

улучшает состояние окружающей среды	ухудшает состояние окружающей среды

Задания на лето

Каникулы — пора наиболее близкого общения с природой, с окружающей тебя миром. А человеку, узнавшему много нового и интересного об окружающий мир откроется еще более ярким, понятным, а иногда и загадочным. После каникул мы вместе обсудим твои впечатления о лете, а чтобы эти впечатления были подкреплены и практическими делами, предлагаем тебе выбрать одно из заданий на лето.

Это может быть наблюдение или опыт, работа в саду, огороде или у себя дома с домашними животными. Ты можешь познакомиться с людьми, профессия которых требует бережного и грамотного отношения к природе: механиками, тракторами, лесниками, агрономами, строителями — и взять у них интервью на

Охрани природу и сохрани себя. Твое будущее зависит от того, что ты делаешь сейчас. Ты можешь сделать так, чтобы природа была чистой и здоровой, и тогда ты сможешь жить в ней спокойно и счастливо.

Выборы на выборах. Если вы хотите, чтобы выборы были честными, то вы должны выбрать кандидата, который будет работать на благо народа.

Правила поведения в природе

1. Помните, что вы находитесь в природе. Не шумите, не кричите, не делайте ничего, что может навредить природе.

2. Старайтесь не трогать растения и животных. Если вы видите, что кто-то делает что-то плохое, сообщите об этом.

3. Старайтесь не вредить растениям и животным. Не собирайте их для коллекции.

4. После прогулки обязательно проверьте, не осталось ли мусора. Если вы видите, что кто-то делает что-то плохое, сообщите об этом.

Выполни задания (по выбору).

1. Понаблюдай, как дышат разные животные, живущие в одном водоеме: лягушка, рыба, прудовик, жук-плавунец.

2. Ствѣть на вопросы.

- Зачем лягушка высовывает голову над поверхностью воды?

• Как долго она может находиться под водой?

• Высовывает ли рыба голову из воды, как лягушка?

• Как долго она может находиться под водой?

• Зачем прудовик поднимается из воды по водному растению?

Как долго может прудовик находиться под водой?

3. Подумай, какие из этих животных поглощают кислород для дыхания из атмосферного воздуха, а какие получают его растворенным в воде.

4. Э рисуй растение, стоящее по «пояс» в воде (камыш, тростник). Все ли растения, обитающие около водоема, имеют такое строение?

5. Понаблюдай и опиши передвижение различных животных: летающих, ползающих, бегающих, плавающих. Подумай, зачем им нужно двигаться.

6. Пойди на лужайку, покрытую цветущими растениями, и осторожно, не тревожа насекомых, посмотри, что делается в это время в цветках. Постарайся описать и зарисовать свои наблюдения.

7. Во время прогулок по лесу, полю, пустырю, в местах выгона скота задай себе вопрос: может ли растение защитить себя от врагов? Зарисуй растения, имеющие защитные приспособления.

Растри за лето на грядке какие-либо овощи и опиши свои наблюдения:

- а) приходилось ли молодым растениям бороться с неблагоприятными условиями;
- б) были ли у них враги;
- в) все ли посаженные тобой растения выжили.

3. Запиши, какие примеры отрицательного влияния человека на природу ты наблюдал в своей местности. Предложи план улучшения состояния окружающей среды.

4. Понаблюдай по 5–7 минут в течение нескольких дней за муравейником. Опиши поведение муравьев.

При проведении наблюдений очень полезно вести дневник. Вот образец подобного дневника.

Число	Что наблюдаю	Что я думаю о причинах наблюдаемых явлений

1. Понаблюдай летом и постарайся объяснить друзьям следующие физические явления:

- а) во время грозы гром мы слышим после того, как увидим молнию;
- б) туман чаще наблюдается над болотами, озерами и реками;
- в) радуга всегда связана с дождем, ее можно увидеть при солнечном освещении в брызгах фонтана, при работе поливальной машины, на росе, покрывающей траву.

12. Составь рассказ о своих наблюдениях за появлением радуги и тумана или сделай их зарисовки в альбоме.

13. Во время прогулок в природу или по городу обрати внимание на окраску растений, отметь разнообразие цветов в одежде прохожих. Объясни друзьям, почему мы видим мир таким красочным, хотя все окружающие нас тела природы освещаются белым (солнечным) светом.

14. Во время похода приготовь для костра сухие ветки, разведи костер, вскипяти чай, а потом испеки в углях картофель или поджарь кусочки хлеба. Обсуди вместе с друзьями, какие физические или химические явления вы при этом наблюдали.

15. Проверь летом народные приметы: признаки хорошей погоды (сильная роса и туман утром) и признак дождливой погоды (росы нет).

... определяет определенное соотношение между длиной тела (или человека) и массой тела. Это соотношение зависит от возраста и пола человека.

Предлагаем тебе сравнить показатели своего физического развития с возрастными нормами, представленными в таблице.

Таблица

Соотношение массы тела и роста в зависимости от возраста (по данным Российской ассоциации «Планирование семьи»)

Возраст, годы	Масса, кг		Рост, см	
	Мальчики	Девочки	Мальчики	Девочки
6	20–24	19–23	110–121	110–120
7	21–26	21–28	118–129	118–129
8	24–32	24–31	125–135	124–134
9	26–3	26–36	128–141	128–140
10	30–38	30–39	135–147	134–147
11	32–41	32–43	138–149	138–152
12	37–49	38–50	143–158	146–160
13	39–53	43–54	149–165	151–163
14	45–57	46–56	155–170	154–167
15–16	50–63	50–59	159–180	155–167

Определение массы тела:

- для контроля за массой тела используют напольные весы;
- взвешиваться нужно утром (через 10–15 мин после подъема), натощак и без одежды.

Определение роста (длины тела):

- встать спиной к вертикальной деревянной стойке (или стене) в положении «смирно», касаясь стойки пятками, ягодицами и лопатками,

- голову держать прямо, как показано на рисунке положить на голову лист картона (тетрадь);
- сделать на вертикальной стойке отметку, измерить расстояние от пола до отметки. Это и будет твой рост.

Внимание! Результаты самоконтроля обсуди с родителями и учителем. Отклонения от средних показателей (норм) могут зависеть от телосложения, степени развития мускулатуры и других индивидуальных особенностей твоего организма. Однако помни: для того чтобы всегда быть в хорошей физической форме, нужно непременно заниматься физкультурой, правильно питаться, например не увлекаться сладким и жирным.

Приложение

Экскурсии

Для того, чтобы тебе даже познакомится с жизнью живых организмов, нужно совершить экскурсии в природу. *Экскурсия* (от латинского слова *exsist* — «исходить») — это активная прогулка с образцами живой природы.

На экскурсию выходишь с собой блокнот или тетрадь. Там ты будешь записывать и рисовать то, что увидишь. Представь, что образцы природы — твои друзья.

Число	Тема экскурсии	Что наблюдаю	Что я думаю о причинах наблюдаемых явлений
-------	----------------	--------------	--

После экскурсии нужно будет подвести итоги и сделать вывод. Поэтому мы идём к каждой экскурсии с «Карточкой-заданием», которая поможет тебе не только во время экскурсии, но и дома при подготовке отчёта.

Экскурсия: живая и неживая природа

Цель экскурсии: сравнить объекты, относящиеся к живой и неживой природе.

Карточка-задание

1. Найди по 3—4 тела неживой и живой природы. Назови их.
2. Собери образцы горных пород (гранит, песок, глину и др.), охарактеризуй их свойства. Результаты своих наблюдений внеси в таблицу.

Горные породы	Цвет	Блеск (+ или -)	Рыхлая горная порода (+ или -)	Плотная горная порода (+ или -)
Гранит				
Песок				
Глина				

3. Зарисуй две березы (или две ели) разной высоты. Поясни, какое свойство живых организмов отражено на рисунке.
4. Понаблюдай за каким-нибудь животным и опиши его движения. Объясни, какое значение имеет движение в его жизни.
5. Сделай вывод о различиях тел неживой природы и живых организмов.
6. Оформи отчет об экскурсии.

Экскурсия: распространение плодов и семян

Цель экскурсии: собрать коллекцию плодов и семян растений, распространяющихся разными способами.

Карточка-задание

1. Собери летучие плоды и семена. Зарисуй их. Запиши в дневнике, каким способом они распространяются.
2. Найди несколько цепких плодов. Сделай рисунок и назови способ их распространения.
3. Обрати внимание на яркие ягоды рябины, калины. (Красные ягоды ландыша не трогай — они ядовиты!) Назови способ распространения ярко окрашенных плодов.
4. Составь коллекцию плодов и семян или зарисуй их.
5. Оформи отчет об экскурсии, указав способы распространения собранных плодов и семян.

Экскурсия: живые организмы зимой

Цель экскурсии: научиться наблюдать взаимосвязи организмов в живой природе, находить доказательства влияния условий среды на живой организм.

Карточка-задание

1. Зарисуй схему ярусного расположения растений в лесу. Назови известные тебе растения. В отчете поясни причину ярусного расположения растений.
2. Найди сосну, растущую в чаще леса — зарисуй ее силуэт.
3. Зарисуй сосну, растущую на открытом месте. Поясни обе зарисовки сосны, ответив на вопрос: «Влияние какого фактора неживой природы на сосну ты наблюдал?»
4. Рассмотр и зарисуй веточку сосны или ели с листьями-иголками. Приспособленность к какому фактору среды ты наблюдаешь у этих вечно-зеленых растений?
5. Понаблюдай, каких животных (или их следы) можно встретить зимой. Чем питаются эти животные? Приведи 1–2 примера.

6. Отметь влияние деятельности человека на лес:

а) положительное;

б) отрицательное.

7. Сделай выводы о влиянии неживой природы на живые организмы.

8. Оформи отчет об экскурсии.

Экскурсия: живые организмы весной

Цель экскурсии: понаблюдать влияние факторов неживой природы на жизнь природного сообщества; познакомиться с многообразием живых организмов.

Карточка-задание

1. Назови и зарисуй несколько раннецветущих растений:

а) опыляемых ветром;

б) имеющих подземные органы с запасом питательных веществ.

Объясни, какое значение для этих растений имеет их раннее цветение.

2. Обрати внимание на ярусное расположение растений в лесу. Зарисуй силуэты растений разных ярусов. Поясни, влияние какого фактора неживой природы ты наблюдаешь.

3. Отметь светлую окраску цветков у травянистых растений темного елового леса. Объясни причину.

4. Запиши в дневник, каких животных ты увидел.

5. Зарисуй распускающуюся почку. Какие весенние условия среды помогли ей пробудиться?

6. Какие изменения в природе, возникшие под влиянием деятельности человека, удалось тебе заметить?

7. Сделай вывод о единстве живой и неживой природы, ответив на вопрос.

• Случайно ли в одном сообществе живут разные растения?

• Какую роль в их жизни играют животные, обитающие рядом?

• Влияет ли неживая природа на жизнь природного сообщества?

8. Оформи отчет об экскурсии.

Экскурсия: звуки в живой природе (весенняя экскурсия)

Цель экскурсии: познакомиться со звуками общения птиц и земноводных.

Карточка-задание

1. Прислушайся к голосам лягушек.

2. Отметь, насколько богат «репертуар» земноводных (разнообразие звуков).

3. Поясни, почему голоса земноводных можно услышать лишь в период размножения
4. Сравни разнообразные звуковые сигналы земноводных и птиц.
5. Поясни, какую роль играют звуки общения в жизни птиц.

Практические работы по экологии (проводятся под руководством учителя)

Уход за комнатными растениями и аквариумными рыбками

Цель работы: научиться правильному уходу за комнатными растениями и обитателями аквариума.

Лучше выполнять работу, разделившись на несколько групп. Одни работают с растениями, другие — с аквариумом.

Карточка-задание

(для работы с растениями)

1. С помощью учителя составьте список комнатных растений класса (кабинета).
2. Подготовьте этикетки для каждого растения, указав на них:
 - а) название растения;
 - б) родину растения и условия произрастания;
 - в) особенности ухода (частота полива, освещение, состав почвы);
 - г) способ размножения.

Образец этикетки (паспорт растения).

БЕГОНΙΑ

Родина: *тропические леса Южной Америки.*

Уход: *умеренный полив;*

рассеянный свет;

почва рыхлая, с примесью песка.

Размножение: *листьями.*

3. Проверьте правильность размещения в кабинете разных растений по отношению к свету.
4. При поливе лейку держите близко к поверхности земли, чтобы струя воды не размывала ее.
5. При поливе комнатных растений постарайтесь учесть, в каких условиях эти растения произрастают на родине.

Карточка-задание (для работы с аквариумом)

1. Перелейте в большую банку часть воды из аквариума и пересадите туда его обитателей.
2. Слейте воду из аквариума и переложите песок в тазик. Промойте песок, несколько раз сменив воду.
3. Вымойте стеклянные стенки аквариума и протрите их досуха изнутри и снаружи.
4. На дно аквариума положите ровным слоем промытый песок.
5. Промойте и положите в аквариум камешки, которыми можно будет придавить водные растения к песку.
6. Отберите растения и промойте их под краном, чтобы смыть ил и частицы грязи. Слишком много растений в аквариум сажать не надо. Они будут стеснять движение рыб.
7. Воткните каждое растение в песок и придавите его нижний конец камешком, чтобы оно не всплыло, когда будете наливать воду.
8. Положите на дно аквариума блюдце и налейте в него приготовленную заранее воду. Не надо наливать слишком много воды. Уровень ее не должен доходить до верха стекол на 4–5 см. Наполнив аквариум водой, выньте из него блюдце.
9. Не торопитесь пересаживать в аквариум рыб. Накройте его стеклом и оставьте до утра. Воды надо отстояться.
10. Приведите в порядок рабочие места.

Изучение состояния деревьев и кустарников на пришкольном участке

Цель работы: научиться бережно относиться к природе. Для проведения работы необходимо разбиться на группы по 4–5 человек.

Карточка-задание

1. Изучите разнообразие растений в пределах пробной площадки.
2. Подсчитайте количество деревьев, определите их названия.
3. Отметьте, имеются ли следы деятельности человека на пробной площадке.
4. Подсчитайте количество поврежденных и не поврежденных человеком деревьев и кустарников.
5. Отметьте санитарное состояние деревьев.
6. Занесите результаты работы в таблицу и выскажите свое личное впечатление об увиденном.

Количество деревьев (кустарников) на пробной площадке	Количество поврежденных деревьев	Считарное состояние деревьев	Вам предложены попытки за поврежденными деревьями
---	--	------------------------------------	--

7. Запишите выводы.

Наблюдение за расходом воды, электроэнергии в школе.

Контроль санитарного состояния классных комнат и коридоров

Цель работы: экономия воды и электроэнергии в школе. Выявить неблагоприятные для человека условия окружающей среды. Работа выполняется группами.

Карточка-задание

1. Запишите в свой дневник наблюдений, где в школе:
 - а) напрасно горит свет;
 - б) льется вода из незакрытого или испорченного крана.
2. Проверьте санитарное состояние классов, коридоров, столовой.
3. Отметьте состояние комнатных растений в школе.
4. Обсудите на уроке результаты своих наблюдений и составьте «Советы школьного эколога».
5. Поместите на стенд в кабинете биологии информацию о результатах наблюдений.
6. Повторите эту работу еще 1–2 раза с промежутком в 1 месяц. Сравните результаты.

Подкармливание птиц зимой

Цель работы: оказать практическую помощь пернатым — заготовить корм и сделать кормушки. Работу проводят в несколько этапов: осенью и зимой (самостоятельно или группами).

Карточка-задание

1. Осенью соберите корм для зимующих птиц: корзинки чертополоха и лопуха — для щеглов и чижей, еловые шишки — для клестов и синиц, ягоды рябины — для снегирей.
2. Разложите заготовленный корм по пакетам и подпишите каждый из них.

3. Зимой сделайте кормушки для птиц. Разместите их прямо на своем окне, на деревьях в школьном саду и около дома.
4. Насыпьте корм и наблюдайте за посетителями птичьей столовой. Какие птицы чаще всего прилетают?
5. Подвесьте на веревочке над кормушкой кусочки несоленого сала. Синички очень скоро узнают об этом.
6. Рассыпьте по кормушкам семена подсолнуха или свяжите ниточкой пучки ягод рябины, подвесив их над кормушкой. Вскоре появятся нарядные красногрудые снегири.
7. Дома запишите свои наблюдения в дневник.
8. Соберите по классам данные о том, кто и сколько изготовил и разместил кормушек для птиц. Поместите полученную информацию на стенд в кабинете биологии.

Красота и гармония в природе (проводится по усмотрению учителя)

Цель работы: обратить внимание на красоту и гармонию внешнего облика живых организмов.

Всем живым организмам на Земле свойственна гармония (в переводе с греческого — «связь», «стройность»), то есть согласованность размера, формы и окраски.

Карточка-задание

1. Рассмотрите силуэты деревьев или рисунки с их изображением: березы, сосны, дуба, тополя. Выбери самое красивое, на твой взгляд, дерево. Зарисуй его силуэт и объясни, в чем ты видишь красоту этого дерева.
2. Рассмотрите цвет листьев комнатных или лесных растений. Все они зеленые. Подсчитай, сколько оттенков зеленого цвета ты можешь различить. Зарисуй листья, имеющие разные оттенки зеленого.
3. Выбери 2–3 живых организма, у которых правая и левая половинки одинаковы (симметричны). На выбор зарисуй бабочку или жука, лист березы или осины. Проведи ось, разделяющую тело насекомого или лист растения на две одинаковые половинки.

Правила безопасного поведения в природе

Правила безопасного поведения во время грозы:

- держаться подальше от больших металлических предметов, проводов, телеграфных столбов;

- не купаться, не заходить в лодке, не ездить на велосипеде;
- не становиться в лесу под высокое дерево, а на открытой местности под одинокое дерево;
- не прислоняться в мокрой одежде к дереву, даже укрывшись возле низких деревьев;
- не мыться под душем, не пользоваться радиоприемником, телевизором.

Правила сбора грибов и растений:

- не употреблять в пищу незнакомые грибы и растения;
- не собирать растения и грибы вдоль дорог, в городах, рядом с заводами и др.

Первая помощь при пищевом отравлении до прибытия врача:

- промыть пострадавшему желудок, заставив его выпить 1–2 стакана воды с добавлением в нее половины чайной ложки поваренной соли на стакан воды;
- нажать пальцем на корень языка и вызвать рвоту;
- повторить подобную процедуру 5–6 раз, после чего дать пострадавшему внутрь 100 г черных сухарей или таблетку активированного угля, а затем рекомендуется слабительное.

Введение. Что тебя окружает

§ 1. Живая и неживая природа	6
§ 2. Загадки природы	12
§ 3. Единство живой и неживой природы	14
§ 4. Изменяется ли природа под воздействием человека?	16
§ 5. Методы изучения природных объектов	18
§ 6. Методы в живых организмах	20
§ 7. Методы в неживых объектах природы	22

Многообразие природных явлений

§ 8. Вещество и его свойства	24
§ 9. Чем различаются химические и физические явления?	26

Химические явления в живой и неживой природе

§ 10. Как узнать, что химическая реакция произошла?	28
§ 11. Можно ли повлиять на химическую реакцию?	30
§ 12. Какие условия необходимы для реакции горения?	32
§ 13. Вещества, образующиеся в растениях	34
§ 14. Подведем итоги	36

Физические явления в живой и неживой природе

§ 15. Что необходимо знать, изучая физические явления?	38
§ 16. Механические и электрические явления	40
<i>Лабораторная работа № 1</i>	42
§ 17. Механическое движение в живой и неживой природе	44
§ 18. Световые явления в живой и неживой природе	46
§ 19. Звуковые явления в живой и неживой природе	48
§ 20. Подведем итоги	50

Биологические явления

§ 21. Как изучать жизнь?	52
§ 22. Прибор, позволяющий видеть невидимое	54
<i>Лабораторная работа № 2</i>	56
§ 23. Живое и неживое	58
<i>Лабораторная работа № 3</i>	60

Особенности живого организма

§ 24. Как размножаются живые организмы?	62
---	----

§ 25. Как размножаются животные?	93
§ 26. Как размножаются растения?	95
■ Строение семени.	
Лабораторная работа № 4	97
§ 28. Могли ли растения производить потомство без помощи семян?	99
■ Как переселяются растения?	100
§ 30. Подведем итоги	101
■ Почему всем хватает места на Земле?	105
§ 32. Как живые организмы переносят неблагоприятные для жизни условия?	109
§ 33. Правда ли, что растения кормят всех, даже хищников?	117
§ 34. Подведем итоги	124
■ Как питаются разные животные?	125
§ 36. Как питаются растения?	
Лабораторная работа № 5	127
§ 37. Только ли лист кормит растение?	128
Лабораторная работа № 6 (по выбору)	129
§ 38. Как питаются паразиты?	132
§ 39. Подведем итоги	135
§ 40. Нужны ли минеральные соли животным и человеку?	136
§ 41. Можно ли жить без воды?	141
§ 42. Можно ли жить без питания?	142
§ 43. Как можно добыть энергию для жизни?	147
§ 44. Зачем живые организмы запасают питательные вещества?	150
§ 45. Подведем итоги	154
§ 46. Одноклеточные и многоклеточные организмы под микроскопом.	
Лабораторная работа № 7	155
■ Разнообразие клеток многоклеточных организмов.	
Лабораторная работа № 8	158
■ Можно ли жить и не дышать?	159
§ 49. Возвращают ли живые организмы вещества в окружающую среду?	164
§ 50. Подведем итоги: что мы узнали о жизни на Земле?	168

Движение в сферах планеты Земля и в космосе

§ 51. Изменение обитания Земли и живых организмов	170
§ 52. Движение литосферы	173
§ 53. Движение атмосферы	180
§ 54. Движение гидросферы	184

§ 7. Кротовороты в гнилых деревьях	16
§ 8. Возмездие за сфер Земли	167
§ 9. Зеркальность горными породами, образованными в состоянии живых организмов.	
Лабораторная работа № 9	191
§ 10. Палеонтология	19
§ 11. Движение небесных тел, Солнечной системы, Галактики	192

Освоение природы человеком

■ Роль современной науки в жизни человека	206
§ 1. Человек и его природа	212
§ 2. Влияние человека на природу	"
§ 3. Экологическая ответственность	"

Приложение

1. Энциклопедия	212
2. Практические работы по экологии	215
3. Правила безопасного поведения в природе	218

Учебное пособие

Сухова Тамара Сергеевна
Строганов Владимир Иванович

Прироповедение

6 класс

Учебник для учащихся
общеобразовательных учреждений

Издание второе, переработанное

Редакторы *И.Н. Баженова, Г.С. Козлова*
Художественный редактор *А.Б. Орешкина*
Художники *О.Н. Малахова, Я. Александрова, П.А. Жилихин*
Компьютерная верстка *Ч.И. Бельская*
Внешнее оформление *Р.А. Ли*
Технический редактор *Л.З. Козлова-Трза*
Корректоры *Е.А. Кротцова, Т.А. Саволкина*