



# Осмысленное ЧТЕНИЕ

## Превращаем текст в инфографику

Медицинский класс  
в московской школе

5

модуль

10–11  
класс





# Осмысленное ЧТЕНИЕ

## Аннотация

Образовательные материалы предназначены для проведения внеурочных занятий с обучающимися **10–11-х классов** при реализации **модуля «Превращаем текст в инфографику»** в рамках проекта «Осмысленное чтение».

В образовательных материалах предлагаются задания для формирования следующих умений: соотносить визуальные элементы с фрагментами неиллюстрированного текста; интерпретировать содержащуюся в тексте информацию; трансформировать текст в инфографику, диаграмму, таблицу, схему или превращать инфографику в устный или письменный текст.

Каждый материал включает: краткое описание; алгоритм организации чтения и работы с текстом; используемые в учебных целях научные, публицистические, художественные тексты с указанием авторов, источника заимствования (наименование книги, издательства) или фрагменты текстов из газетных (журнальных) статей, официальных источников новостной информации; иллюстрации к фрагментам текста; вопросы, связывающие содержание текстовой информации с программами учебных предметов; работу с инфографикой.

Сборник включает 10 материалов, рассчитанных на 5–10 учебных недель в зависимости от периодичности проведения занятий. Количество и последовательность занятий могут варьироваться по выбору педагога.

# Содержание

1	Речь об успехах хирургии под влиянием противогнилостного метода (Н. В. Склифосовский) .....	4
2	Показатели здоровья ребёнка (Г. Н. Сперанский) .....	15
3	История пересадки роговицы (В. П. Филатов) .....	26
4	Хирургия без скальпеля (Г. А. Илизаров) .....	34
5	Узкая щель (И. А. Ефремов) .....	43
6	История болезни (М. М. Зощенко) .....	58
7	Что такое память (А. А. Ухтомский) .....	70
8	Путешествие в Иран (Н. И. Вавилов) .....	80
9	Изучение каталитических реакций при высоких давлениях (В. Н. Ипатьев) .....	92
10	Моё естествознание (А. Н. Несмеянов) .....	102



## 1

# Речь об успехах хирургии под влиянием противогнилостного метода (Н. В. Склифосовский)

Модуль 5

Превращаем текст в инфографику

Класс

медицинский

Продолжительность

30 минут

Стиль

научный

Объём основного текста

2180 слов

Источник

Склифосовский Н. В. Речь об успехах хирургии под влиянием противогнилостного метода. В кн.: Избранные труды / Н. В. Склифосовский. — М.: Медгиз, 1953

## Ход занятия

Чтение основного текста

≈ 5 минут

Подбор иллюстраций к фрагментам основного текста

≈ 5 минут

Ответы на вопросы

≈ 5 минут

Чтение дополнительного текста и превращение его в инфографику / Просмотр готовой инфографики и превращение её в мини-текст. Презентация проектов инфографики / мини-текстов

≈ 15 минут

# Алгоритм организации чтения и работы с текстом

- 1 Педагог объясняет особенности работы с основным текстом, к фрагментам которого подбираются рисунки из нумерованного списка.
- 2 Обучающиеся читают основной текст и соотносят рисунки с его фрагментами. Педагог выполняет роль модератора, помогая обучающимся обосновать выбор рисунков к текстовым фрагментам.
- 3 Обучающиеся отвечают на вопросы, связывающие содержание текста с программами учебных предметов.
- 4 Педагог объясняет особенности работы с шаблоном инфографики, в который вносится краткая информация из дополнительного текста. Вариантом задания является создание научного, публицистического или художественного мини-текста к готовой инфографике.
- 5 Обучающиеся читают дополнительный текст, вписывают в шаблон инфографики недостающую информацию, представляют проекты инфографики. Вариантом задания является преобразование готовой инфографики в научный, публицистический или художественный мини-текст с кратким обсуждением его стилистических особенностей. Создание инфографики или текста может выполняться в группах.

## Справочная информация

Инфографика является графическим способом представления информации в виде картинок, блоков, схем, графиков, таблиц, коротких надписей. Она может содержать сравнение, инструкцию, хронологию и др. Проект может быть представлен в виде заполненного шаблона или самостоятельно созданной инфографики. Допускается создание визуальных рукописных заметок (персонажей, пиктограмм, знаков, рисунков, схем, таблиц, графиков), помогающих структурировать, выделять главное, запоминать и осмысливать текстовую информацию.

## Речь об успехах хирургии под влиянием противогнилостного метода<sup>1</sup>

Речь моя коснётся слишком специального предмета. Но хирургия представляет одно из лучших и нагляднейших применений науки к жизни и является тем отделом знаний, который стоит на самых прочных основах биологии, на данных анатомии и физиологии. <...> Я<sup>2</sup> остановлюсь на одном из вопросов хирургии, этого прекрасного отдела врачебных наук, требующего от представителей своих и научных знаний, и особого умения приложить их к делу. То и другое должно быть в равновесии. Но прошёл очень длинный период времени, пока установилось это равновесие, представителем которого является современный научный хирург. В древности врач совмещал в себе знание всех отделов медицины. Но в силу особых условий культуры в позднейшее время выделилось сословие хирургов-специалистов, и хирургия попала в руки ремесленников, хотя и считавшихся врачами, но не получивших никакого научного образования: на их стороне была техника хирургическая, на стороне докторов — научные знания. Естественно, что проистекшая из такого сопоставления борьба двух лагерей должна была вызвать взаимное ожесточение, под влиянием которого долго, очень долго хирургия не допускалась в университетскую аудиторию. Хотя в итальянских университетах уже в конце XVII в. допущено было преподавание хирургии с университетских кафедр, в средней Европе, однако, такое снисхождение по отношению к хирургии обнаруживается едва во второй половине XVIII в. <...>

Я не намерен излагать историю развития хирургических знаний. Это было бы слишком утомительно для слушателей. Но я раскрою только одну страницу этой истории, чтобы на тёмном фоне её рельефно выступило значение той светлой идеи, которая лежит в основании современного прогресса хирургии.

Не без удивления останавливаемся мы перед памятниками древней египетской культуры, начало которой должно быть отодвинуто на 1700 лет до р. Хр. Хирургические инструменты того времени, правда, несовершенны, изготовлялись большей частью из бронзы, но мы находим указания, что при помощи этих инструментов производилось низдавление катаракты, ампутации, вставлялись искусственные зубы, о чём свидетельствуют мумии.

Ещё большее удивление вызывают памятники древнеиндийской культуры. Индийские врачи в отдалённую эпоху, за 1500 лет до р. Хр., производили ампутации, иссечение распухших лимфатических желёз и разных опухолей, причём предостерегали, что не следует смешивать грыжи с другими опухолями. Самая же блестящая сторона индийской хирургии выразилась в производстве чревосечений при ущемлении кишок, в наложении кишечного шва и производстве пластических операций восстановления носа, губ, ушной раковины и пр. <...>

Как высоко стояла хирургия в древней Греции и Риме, можно судить по тому, что в то время уже считалось необходимым иметь военных хирургов при армиях (см. у Ксенофонта). Римская культура ещё в III и IV вв. выставила таких хирургов, как Celsus<sup>3</sup>, Antyllus<sup>4</sup>; обширные

<sup>1</sup> Речь об успехах хирургии под влиянием противогнилостного метода произнесена Н. В. Склифосовским на I съезде Московско-Петербургского общества врачей 26.12.1885 г. (Дневник I съезда Московско-Петербургского общества врачей, 1886, 2, стр. 18–23)

<sup>2</sup> Склифосовский Николай Васильевич (1836–1904) — врач-хирург, военный врач, учёный-новатор, доктор медицины, автор трудов по военно-полевой хирургии и хирургии брюшной полости, внёс существенный вклад в изучение, распространение и внедрение в отечественную хирургическую практику антисептического и асептического методов лечения, что помогло снизить послеоперационную летальность в России. (Рувикс. — Прим. сост.)

<sup>3</sup> Цельс, древнеримский учёный-энциклопедист. Труд Цельса «О медицине» — единственное медицинское сочинение, содержащее сведения по медицине поздней античности. За чистоту и изящество языка современники Цельса называли его Цицероном медицины и римским Гиппократом. (Большая российская энциклопедия. — Прим. сост.)

<sup>4</sup> Антилл, древнегреческий врач и хирург, предложил способы хирургического лечения аневризм кровеносных сосудов, свищей, камнедробления. (Рувикс. — Прим. сост.)

знания первого и предприимчивость второго поражают современного исследователя. <...>

Наступил тёмный период культуры Средних веков, когда практическая хирургия стала ремеслом и попала в руки людей, не получавших никакого научного образования. Только с XVI в., которому наука обязана, между прочим, самыми блестящими открытиями в области анатомии, начался подъём хирургических знаний. <...> С этого времени становится заметным влияние анатомии и физиологии на развитие хирургии. Влияние это обозначилось прежде всего в Италии, а потом преимущественно во Франции. Совершился необычайный поворот мысли: ещё недавно считалось, что позорно учёным докторам заниматься практической хирургией; теперь же наиболее выдающиеся умы с жаром отдались изучению этой отрасли наук <...>. И скоро хирургия, примкнувшая тесно к анатомии и физиологии, выдвинула из среды своей строго анатомической школы целую плеяду самых блестящих деятелей. Это были французские хирурги начала XIX в. — Dupuytren<sup>1</sup>, Malgaigne<sup>2</sup> <...> и др.

С увеличением числа хирургических кафедр стал подниматься уровень хирургических знаний, возрастало число представителей хирургии, хирургическая техника достигла высокой степени развития, особенно в школе французских хирургов; но далеко не возрастало наравне с этим значение хирургической операции как приёма терапевтического. Оперировали много, особенно в период постоянных войн в Европе, но исходы операций были не блестящие. <...> Все <...> войны показали, что на полях сражения остаётся жертв гораздо меньше, чем в госпиталях; здесь умирает несравненно большее число воинов от эпидемических болезней и разных осложнений ран — в виде гнойного заражения, госпитального омертвления и др. Взгляните на исходы операций во время крымской войны, австрийско-прусской или, наконец, прусско-французской 1870–1871 гг.: ампутации бедра, например, давали от 60 % до 95 % смертельных исходов. <...> Самая совершенная хирургическая техника, безукоризненное исполнение операции в руках ловкого хирурга при помощи хлороформа не всегда могли обеспечивать благополучный её исход.

Впишите номер рисунка



№

Исход всякой операции находился в зависимости от случайных осложнений, а борьба с этими осложнениями оказывалась бессильной. <...>

Началась работа мысли, долго путавшейся в лабиринте умозрений и теорий, пока опытные исследователи не представили фактической точки опоры. Опыт показал, что причина ранней лихорадки находится в отделениях самой раны: отделяемое раны, подвергаясь разложению, всасывается в кровь и вызывает и раннюю лихорадку, и целый ряд других осложнений, нередко убивающих оперированных больных. Впрыскивая гнилостные вещества в кровь животным, можно вызвать у них гнилостную лихорадку различной напряжённости; такая лихорадка обыкновенно убивает подвергаемых опыту животных. Казалось бы, после этого выяснились вопросы, подлежащие научной разработке. В отделяемом раны находится причина ранней лихорадки; при разложении или гноении отделяемого раны развивается то ядовитое начало, под влиянием которого обнаруживаются и лихорадка, и все другие осложнения. Следовательно, необходимо воспрепятствовать образованию ядовитого начала, разрушить его, если оно успело уже образоваться, и помешать проникновению его в кровь. Кажущиеся простота и ясность вопроса не скоро, однако же, привели к разрешению загадки, может быть, потому, что для разрешения её, вопреки логике, стали подходить с конца.

Вместо того, чтоб помешать развитию яда и соприкосновению его с раненой поверхностью, все заботы обратили на то, чтобы воспрепятствовать проникновению заразных начал в кровь. С этой целью стали изобретать приспособления для лечения ран в безвоздушном пространстве (J. Guérin): культы ампутированных конечностей заключались в особые

<sup>1</sup> Дюпюитрэн Гийом (1777–1835), французский хирург, блестяще владея хирургической техникой, предложил ряд операций и хирургических инструментов, названных его именем. (Большая российская энциклопедия. — Прим. сост.)

<sup>2</sup> Мальгэнь Жозеф Франсуа (1806–1865), французский хирург. (Рувикс. — Прим. сост.)

каучуковые мешки, из которых выкачивали воздух; вместо острого ножа при операциях стали употреблять раскалённое железо и едкие вещества (cauterisation en flèches); изобрели экразер для отщепления тканей: всё это придумывалось с целью помешать проникновению яда в кровь. А оперированные между тем всё-таки умирали от гнойного заражения и гнилостной лихорадки. Одного не замечали, — что условия развития гнилостных начал и соприкосновения их с раневыми поверхностями оставались всё те же. <...>

В начале 60-х годов скромный труженик, работавший в небольшом госпитале провинциального города в Шотландии, остановился на мысли: почему при простых переломах костей выздоровление наступает без лихорадки, при сложных же, т.е. открытых, всегда наблюдается нагноение, лихорадка и нередко смерть? Вдумываясь в это явление, он пришёл к заключению, что всякая рана должна заживать чрез первое натяжение, без нагноения; все осложнения ран зависят от заразного начала, зародыши которого носятся в атмосферном воздухе. Заключение эти построены были под влиянием идей Pasteur'a<sup>1</sup>. Знаменитый опыт Pasteur'a, давший толчок для развития учения о влиянии бродильных начал гниения, состоит в следующем: наливается свежая моча в две склянки, тщательно заткнутые пробкой и снабжённые открытыми стеклянными трубками; трубка первой склянки обращена прямо вверх, трубка второй — изогнута книзу. В склянке с отвесной трубкой наступает разложение мочи через сутки или двое суток; в склянке же, снабжённой коленчатой трубкой, моча не разлагается в течение нескольких недель. В той и другой склянке воздух проникает до мочи; но, очевидно, не воздух составляет причину разложения её, а примесь к воздуху особых бродил (микроорганизмов), которые в силу физического закона падают отвесно и проникают через волосное отверстие трубки первой склянки до мочи; они не могут запасть в склянку с изогнутой трубкой.

Впишите номер рисунка



№

Поражённый простотою и наглядностью этого опыта, уверовав в существование бродильных начал в воздухе, начал, составляющих исключительную причину разложения и гниения органических веществ, Joseph Lister<sup>2</sup> с железной настойчивостью стал работать в этом направлении. Он создал обезгниливающий способ оперирования и лечения и выработал классическую противогнилостную повязку. Нет надобности останавливаться на подробностях листеровских приёмов: они достаточно известны. Но нельзя не остановиться на том значении их, благодаря коему совершился в хирургии небывалый переворот: Lister'у обязана наука одним из величайших приобретений, и разве только введение в хирургии хлороформа может быть поставлено наравне с листеровским лечением ран. Всего нагляднее можно представить это, сравнивая исходы оперативного лечения в период хирургии долистеровский и послелистеровский.

Malgaigne<sup>3</sup>, положивший начало медицинской статистике, даёт следующие выводы: из 563 случаев ампутаций и вычленений (exarticulatio) умерло 300, т.е. получилось 53,2 % смерти. Paul<sup>4</sup> собрал 5060 случаев операций на конечностях (ампутаций и вычленений). Из тех умерло 1997, т.е. 39,4 % смерти. Война — эта травматическая эпидемия, по выражению Пирогова<sup>5</sup> — представляет обширнейшее поле для хирургических наблюдений. На этом поле ясно обнаруживаются военно-санитарные средства воюющего народа и качество врачебно-хирургической его деятельности. Возьмём, по предложению Пирогова, ампутацию бедра

<sup>1</sup> Пастёр Луи (1822–1895), французский микробиолог и химик, основоположник современной микробиологии и иммунологии. (Большая российская энциклопедия. — Прим. сост.)

<sup>2</sup> Листер Джозеф (1827–1912), английский врач, ввёл в хирургическую практику антисептику. Антисептический метод Листера просуществовал до 1890-х гг., когда в хирургии начали применять асептику. (Большая российская энциклопедия. — Прим. сост.)

<sup>3</sup> Archives générales de médecine, 1842.

<sup>4</sup> Die conservative Chirurgie der Glieder, Breslau, 1854.

<sup>5</sup> Пирогов Николай Иванович (1810–1881) — великий отечественный врач и учёный, выдающийся педагог и общественный деятель, один из основоположников хирургической анатомии и анатомо-экспериментального направления в хирургии, военно-полевой хирургии, организации и тактики медицинского обеспечения войск. (Большая медицинская энциклопедия. — Прим. сост.)



как мерило хирургической деятельности на войне и посмотрим, что показывают цифры. Во время крымской войны 1854–1856 гг. у французов дали ампутации бедра:

Первичные	Вторичные
91,7 %	95 % смерти <...>

Во время немецко-французской войны 1870–1871 гг. у немцев (по статистике Billroth, Beck и др.) дали ампутации бедра:

Впишите номер рисунка



№

Во время последней русско-турецкой войны 1877–1878 гг. получился вместе для первичных и вторичных ампутаций бедра 71 % смерти<sup>1</sup>.

С 1864 г. появляются отчёты Lister, начавшего свои попытки обезгниливания. В Glasgow Infirmary Lister показал, что ампутации и вычленения на конечностях дали при обыкновенном способе лечения 45,7 % смерти (из 35 умерло 16), при безгнилостном — 15 % (из 40 умерло 6). Наблюдения эти дороги особенно тем, что собраны в одной и той же больнице<sup>2</sup>. В Эдинбурге Syme из 120 случаев ампутаций и вычленений потерял в течение 4 лет 25 умерших от ранних осложнений, т. е. 20,8 % смерти, Lister в тот же промежуток времени из 123 случаев ампутаций и вычленений не потерял от ранних осложнений ни одного больного<sup>3</sup>. В King's College Hospital (London) Lister из 207 тяжёлых операций вообще имел 14 смертельных исходов, или 6,7 % смерти.

Принимая во внимание эти статистические цифры, собранные в трёх городах, при госпитальных условиях, не вполне удовлетворительных в гигиеническом отношении, можно смело утверждать, что ранние осложнения при помощи обезгниливания сводятся почти к нулю. <...>

С 1880 г. введены приёмы обезгниливания в хирургической факультетской клинике в Москве. Мы имеем право сказать, что в хирургической факультетской клинике Московского университета почти совсем исчезли ранние осложнения. Я давно уже лишён возможности показывать своим слушателям случаи гнойного заражения, госпитального омертвления или рожи<sup>4</sup>.

Удастся ли перенести на поле брани начала обезгниливания в том виде, в каком они находят себе применение в наших клиниках и больницах, и могут ли воспользоваться благами величайшего научного приобретения и жертвы войны? В области биологических знаний нельзя делать предсказаний, устанавливающих предел для опытных исследований, и нужно полагать, что поставленный выше вопрос найдёт своё удовлетворительное разрешение. Мы имеем уже некоторые данные для подобного предположения. Проф. Bergmann после штурма Телиша и Горнего Дубняка подверг обезгниливающему лечению 15 случаев сложных переломов колена (здесь не принимались в расчёт случаи простого вскрытия сумочной связки колена без перелома кости). Из них выздоровело 14 (правда, 2 выздоровело после ампутации бедра) и умер один<sup>5</sup>. Если вспомнить заявление Longmore, что во время крымской войны ни одно из ранений колена не обходилось без ампутации, то мы должны согласиться, что листеровские приёмы не только обеспечивают блестящие исходы операций,

<sup>1</sup> Пирогов Н. И. Военно-врачебное дело в Болгарии, СПб, 1879, ч. II, стр. 325.

<sup>2</sup> Cheyne W., Нем пер., Leipzig, 1883, стр. 343.

<sup>3</sup> Ibid., стр. 255.

<sup>4</sup> Отчёт хирургической клиники проф. Н. В. Склифосовского. Сост. орд. Яковлевым и Левицким, М., 1885.

<sup>5</sup> Ibid., стр. 224.

но составляют и могущественное средство сберегательного лечения в хирургии. Сложные (открытые) переломы случайного происхождения или искусственно произведённые действием хирурга (операции на костях) всегда составляли самые опасные ранения. Volkmann и Fränckel<sup>1</sup> нашли, что из 885 случаев сложных переломов голени, которые лечились по прежнему способу в немецких и английских госпиталях, умерло 38,5 %. А из 694 больных, которые пользовались при лечении благодетельным открытием Lister'a, умерло только 5, т. е. получился процент смерти 0,72. <...>

Итак, круг оперативной деятельности, благодаря обезгниливающим приёмам по способу Lister'a весьма расширился. Стало возможным: 1) предпринимать такие операции, о которых прежде нельзя было и мечтать. Так, например, мы вскрываем обширные сочленения и получаем заживление раны без нагноения с полным сохранением подвижности; мы произвольно вскрываем натечные гноиники при костоеде позвонков. Проф. Volkmann вскрыл эхинококк печени через диафрагму со стороны грудной полости, резецировав VII ребро. В начале текущего года я вскрыл эхинококк, проникнувший из печени в правое лёгкое; для этого я проложил себе путь в грудную полость после предварительного выпиливания рёбер. Большой выздоровел<sup>2</sup>. <...>

2) Обширные раны, производимые при весьма сложных операциях, при строгом соблюдении приёмов обезгниливания заживают обыкновенно без местной реакции, без нагноения и без лихорадки. Обезгниленные раны не болят, и подвергающиеся операции совсем не страдают от боли. Благодаря этому, можно оперировать без риска очень ослабленных больных, например, истощённых обильным нагноением чахоточных. Это составляет громадное приобретение.

3) Успехи современной хирургии повлияли на понижение процента смерти после операций. Это понижение процента произошло оттого, что почти исчезли после операций ранние осложнения.

4) Листеровский способ лечения расширил круг оперативной деятельности; но вместе с тем он далеко раздвинул пределы сберегательного начала. Над вопросом о сберегательном направлении в хирургии много поработал покойный Н. И. Пирогов; он положил прочные научные основания для рационального его разрешения. Но полное осуществление этого начала стало возможным только при листеровском способе лечения. <...>

5) Понятно, что обезгниливание получает громадное значение не только в хирургии, но и в физиологии и опытной патологии. Всякий опыт на животном, сопровождаемый ранением, даёт явления не чистые, осложнённые припадками со стороны воспаления и лихорадки. Легко представить себе, какое важное значение получает это обстоятельство при изучении отправлений разных частей мозга и других органов. Оперировав животных при строгом соблюдении приёмов обезгниливания, исследователь приближается к тем идеальным опытам, которые представляет только величайший мастер — природа.

История хирургии вообще и лечения ран в частности показывает, что мрак и заблуждение господствовали до тех пор, пока не были добыты прочные факты естествознания и пока лечение ран не было построено на незыблемых их основах. Pasteur и Lister бросили луч света в одну из очень тёмных областей биологии; они положили новые прочные основы для дальнейшего рационального развития научной хирургии. В числе блестящих открытий XIX в. будущий историк не забудет отметить, между прочим, и два замечательные научные приобретения: применение хлороформа при операциях и обезгниливание ран. Тому и другому хирургия обязана современным прогрессом и прекрасными завоеваниями как в области

<sup>1</sup> Volkmann's Samml. Klin. Vorträge, № 117–118, S. 4 и 5.

<sup>2</sup> Летопись Хирургического общества в Москве, 1885, № 6.

оперативной деятельности, так и преимущественно в области развития сберегательного начала. С этими приобретениями навсегда останутся слитыми имена двух замечательных врачей — Simpson'a<sup>1</sup> и Lister'a.

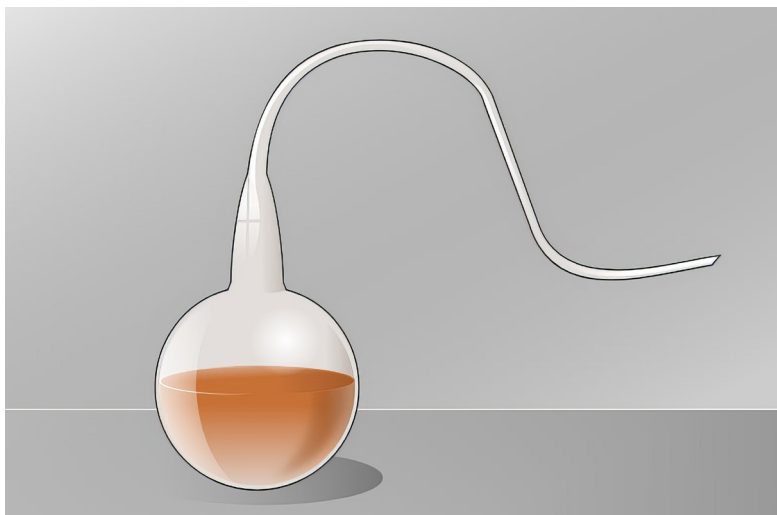
<sup>1</sup> *Симпсон Джеймс* (1811–1870) — шотландский акушер и хирург, один из основоположников анестезиологии, первым использовал эфирный наркоз в акушерской практике (1846) и предложил применять хлороформ как обезболивающее средство в акушерстве и хирургии (1847). (*Большая медицинская энциклопедия. — Прим. сост.*)

## Рисунки к фрагментам текста

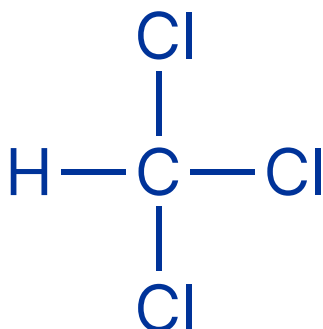
1

Первичные	Вторичные
50 %	60 % смерти

2



3



## Вопросы и обсуждение ответов

- 1 Николай Васильевич Склифосовский (1836–1904) был одним из учредителей основанного в 1883 году Московско-Петербургского медицинского общества (Общество русских врачей в память Н. И. Пирогова). Историки медицины называют это общество «Хирургическим обществом Пирогова» или «Пироговским обществом», а проводившиеся обществом съезды — «Пироговскими съездами». Первый съезд общества (на рубеже XIX–XX веков — одного из самых авторитетных в России добровольных негосударственных объединений медиков всех специальностей) состоялся в 1885 году в Санкт-Петербурге. Почётным председателем съезда был избран Склифосовский, который выступил с речью «Об успехах хирургии под влиянием противогнилостного метода». Как вы думаете, почему именно этой тематике было посвящено не только выступление Склифосовского, но и доклады в других секциях съезда: хирургии (Н. А. Вельяминов, С. П. Коломнин), акушерства и гинекологии (В. В. Сутугин), внутренней медицины (А. В. Пель)?
- 2 О каком древнегреческом учёном Склифосовский в своей речи сказал, что он «обессмертил своё имя, создавши особый способ лечения аневризм, — способ, применение которого возобновлено только во второй половине XIX в., когда точные анатомические знания стали общим достоянием врачей»? (Цит. по: Склифосовский Н. В. Речь об успехах хирургии под влиянием противогнилостного метода. В кн.: Избранные труды / Н. В. Склифосовский. — М.: Медгиз, 1953)
- 3 Как вы думаете, почему Склифосовский начал доклад с истории развития хирургических знаний? О каких исторических фактах, приведённых Склифосовским в докладе (1885), вы узнали впервые? Нужно ли современному хирургу знать историю хирургии, а также имена учёных, внёсших вклад в её прогресс? Объясните почему.
- 4 Склифосовский неоднократно участвовал в европейских военных кампаниях как военно-полевой хирург (1866–1878). Как связаны факты биографии Склифосовского с тем, что он был сторонником листеровской антисептики и способствовал её внедрению в отечественную хирургию? Как вы понимаете смысл цитаты Н. И. Пирогова: «Война — это травматическая эпидемия»?
- 5 Какие статистические данные об исходе хирургических операций в докладе Склифосовского указывают на «ужасающую неприглядность плодов деятельности самых выдающихся хирургов»? Как вы понимаете смысл фразы Склифосовского: «Опасность от ранной

лихорадки (гнойного заражения) равна опасности от чумы»? (Цит. по: Склифосовский Н. В. Речь об успехах хирургии под влиянием противогнилостного метода. В кн.: Избранные труды / Н. В. Склифосовский. — М.: Медгиз, 1953)

- 6 Убедительны ли данные отчётов Листера, представившего статистические сведения о результатах хирургических операций в трёх городах при неблагоприятных госпитальных условиях, для вывода: «ранние осложнения при помощи обезгниливания сводятся почти к нулю»? Приведите примеры из текста.
- 7 Какие положения в докладе Склифосовского о возможностях, которые открылись благодаря обезгниливающим приёмам по способу Листера, вы отметите как наиболее значимые для хирургии в конце XIX века и по-прежнему актуальные для современной хирургии?
- 8 Выберите определения для терминов «антисептика» (от анти- и греч. — *гнилостный*), «асептика» (от а- и греч. — *вызывающий нагноение*): 1) система профилактических мероприятий, обеспечивающих предупреждение попадания микробов в рану, органы, ткани и полости организма больного при лечебных и диагностических мероприятиях (в т. ч. при хирургических операциях, перевязках и пр.); 2) комплекс мероприятий, направленных на уничтожение микробов в ране, патологическом очаге или организме в целом. Какие известные вам препараты относятся к антисептическим средствам (антисептикам)? Расскажите, что вам известно о профилактике эндогенной инфекции (источники инфекции находятся в организме больного) и экзогенной инфекции: контактной инфекции, имплантационной инфекции, воздушно-капельной инфекции.
- 9 Асептические повязки накладывают на раны для профилактики развития инфекционного процесса. Как вы думаете, на что следует обратить внимание при наложении таких повязок?
- 10 Согласны ли вы с тем, что научной основой антисептики стали труды французского микробиолога и химика Луи Пастера, который установил (1857), что процессы гниения и брожения обусловлены жизнедеятельностью микроорганизмов, а английский врач Джозеф Листер, основываясь на трудах Пастера, пришёл к выводу, что причиной нагноения ран является проникновение в них микробов извне и предложил (1867) метод антисептики, который вместе с асептикой составляют одну из основ современной хирургии? К каким последствиям может привести несоблюдение правил антисептики, асептики? Верно ли, что проблема хирургической и внутрибольничной гнойной инфекции имеет значение и в наше время?

## Создание текста к инфографике

Используя инфографику, напишите научный, публицистический или художественный мини-текст на тему «Коротко о Склифосовском».

### Коротко о Склифосовском

**Николай Васильевич Склифосовский — выдающийся русский хирург, профессор, ученый.**



**6 апреля 1836**

Родился на хуторе вблизи г. Дубоссары Херсонской губ. Российской империи.

Учился на медфакультете Императорского Московского университета (МГУ имени М. В. Ломоносова).

**1854**

Участвовал в Русско-турецкой войне. Был полевым врачом-хирургом, занимался организацией хирургической помощи.

**1870**

Возглавил кафедру хирургии Киевского университета.

Ординатор, затем — заведующий отделением хирургии Одесской городской больницы.

**1859**

**1880**

**1878**

**1876**

Участвовал в Балканской войне. Консультант Красного Креста в Черногории.

**1871**

Полковой врач прусской армии во Франко-прусской войне. Руководил кафедрой хирургии в Медакадемии Петербурга.

**1868**

Был командирован в Европу. Штаб-врач в прусской армии в Австро-прусской войне.

**1866**

**1863**

Защитил диссертацию на степень доктора медицины.

**1902**

Вышел в отставку по болезни.

**1893**

Заведовал кафедрой хирургии и академической клиникой медфакультета Императорского Московского университета.

**13 декабря 1904**

Скончался в с. Яковцы Полтавской губернии.

### Достижения

- Разработал и внедрил принципы военно-полевой хирургии.
- Развивал принципы асептики и антисептики в России.
- Работал в пластической хирургии (челюстно-лицевая, костно-пластическая хирургия).
- Разработал технику операций на мочевом пузыре, на щитовидной железе.
- Стоял у истоков полостной хирургии в России. Впервые в стране выполнил гастростомию, ушивание язвы желудка, удаление аппендицита, применил местную анестезию.
- Сформировал систему последипломного образования врачей.
- Создал клинический городок — университетские клиники медфакультета Московского университета.

**>100 научных работ**

написано Н. В. Склифосовским

**из них 70**

по хирургии

© ТАСС, 2021. Источник: ТАСС-Досье; sklif.mos.ru; История медицины (XIX век — настоящее время), учебное пособие, Ч. 2, — Уфа, 2016; Андреев А. А., Остроушко А. П. — Склифосовский Николай Васильевич. К 180-летию со дня рождения // Вестник экспериментальной и клинической хирургии — Т. 9 № 1 — 2016.

## 2 Показатели здоровья ребёнка (Г. Н. Сперанский)

Модуль 5	Превращаем текст в инфографику
Класс	психолого-педагогический
Продолжительность	30 минут
Стиль	научный
Объём основного текста	1195 слов
Источник	Сперанский Г. Н., Архангельский Б. А. Показатели здоровья ребёнка. В кн.: Мать и дитя / Б. А. Архангельский, Г. Н. Сперанский. — Государственное издательство медицинской литературы, 1954

### Ход занятия

Чтение основного текста	≈ 5 минут
Подбор иллюстраций к фрагментам основного текста	≈ 5 минут
Ответы на вопросы	≈ 5 минут
Чтение дополнительного текста и превращение его в инфографику / Просмотр готовой инфографики и превращение её в мини-текст. Презентация проектов инфографики / мини-текстов	≈ 15 минут

## Алгоритм организации чтения и работы с текстом

- 1 Педагог объясняет особенности работы с основным текстом, к фрагментам которого подбираются рисунки из нумерованного списка.
- 2 Обучающиеся читают основной текст и соотносят рисунки с его фрагментами. Педагог выполняет роль модератора, помогая обучающимся обосновать выбор рисунков к текстовым фрагментам.
- 3 Обучающиеся отвечают на вопросы, связывающие содержание текста с программами учебных предметов.
- 4 Педагог объясняет особенности работы с шаблоном инфографики, в который вносится краткая информация из дополнительного текста. Вариантом задания является создание научного, публицистического или художественного мини-текста к готовой инфографике.
- 5 Обучающиеся читают дополнительный текст, вписывают в шаблон инфографики недостающую информацию, представляют проекты инфографики. Вариантом задания является преобразование готовой инфографики в научный, публицистический или художественный мини-текст с кратким обсуждением его стилистических особенностей. Создание инфографики или текста может выполняться в группах.

## Справочная информация

Инфографика является графическим способом представления информации в виде картинок, блоков, схем, графиков, таблиц, коротких надписей. Она может содержать сравнение, инструкцию, хронологию и др. Проект может быть представлен в виде заполненного шаблона или самостоятельно созданной инфографики. Допускается создание визуальных рукописных заметок (персонажей, пиктограмм, знаков, рисунков, схем, таблиц, графиков), помогающих структурировать, выделять главное, запоминать и осмысливать текстовую информацию.



## Показатели здоровья ребёнка

**Вес ребёнка.** Доношенный новорождённый ребёнок весит в среднем около 3000 граммов, часто несколько больше. Недоношенные дети весят меньше 2500 граммов. За первые 2–4 дня после рождения вес ребёнка уменьшается на 150–300 граммов; чем крупнее ребёнок, тем больше он теряет в весе. Потеря эта связана с переходом ребёнка от утробной жизни к внеутробной. Ребёнок в это время тратит больше, чем получает. Когда налаживается кормление, ребёнок начинает прибавлять в весе, и к 10–12-му, самое позднее к 21-му дню вес его восстанавливается. У матерей, которые рожают не первый раз, вес детей восстанавливается быстрее, так как у матери скорее прибывает молоко и, стало быть, скорее налаживается кормление. Восстановив свой вес, ребёнок начинает прибавлять в весе более или менее правильно, так что к 5 месяцам он удваивает свой первоначальный вес, а к году утраивает его.

Впишите номер рисунка



№

У детей, вскармливаемых грудью, вес обычно колеблется меньше, чем у детей, вскармливаемых искусственно. Грипп, понос, всякое, даже незначительное, заболевание особенно сильно отзывается на весе детей, вскармливаемых искусственным путём. Однако надо помнить, что *чрезмерная прибавка в весе не указывает на хорошее здоровье ребёнка*. Наоборот, перекормленные дети хуже развиваются, позже начинают ходить и хуже переносят болезни.

Поэтому наша задача — кормить и воспитывать ребёнка так, чтобы вес прибавлялся нормально. Как малая, так и слишком большая прибавка в весе нежелательна.

**Рост ребёнка.** В раннем детском возрасте рост не имеет такого большого значения для определения здоровья ребёнка. Как измерить рост грудного ребенка? В консультациях эти измерения производят с помощью особого прибора — ростомера, а в домашней обстановке это можно сделать так: ребёнка, одетого в распашонку и кофточку, кладут на стол, стоящий у стены и покрытый байковым одеялом; голова ребёнка должна касаться стены. Затем вытянув ноги ребёнка и прижав его к одеялу, ставят ступни так, чтобы к ним можно было приложить книгу, — как будто ребёнок стоит на книге. Затем ребёнка снимают со стола, а расстояние между книгой и стеной измеряют сантиметровой лентой. Вес и рост ребёнка, его точный возраст и дату измерения надо записывать. Изменение роста ребёнка с возрастом показано в таблице. <...>

Впишите номер рисунка



№

**Температура тела.** Нормальной для ребёнка считают температуру тела от 36° до 37,2°. У разных детей и даже у одного и того же ребёнка в разные часы дня температура бывает неодинаковой, поэтому надо составить табличку температуры ребёнка. Для этого вполне здоровому ребёнку в течение 10 дней измеряют температуру утром (в 7 часов), днём (в 13 часов) и вечером (в 18 часов), а полученные цифры записывают. Такая табличка может оказаться полезной, если у ребёнка почему-либо температура будет выше его нормы. Эту табличку надо показать в консультации, куда мать носит ребёнка.

Температуру измеряют обыкновенным термометром, который перед измерением надо встряхнуть, чтобы столбик ртути показывал не больше 35°. <...> Детям старше полугода обычно измеряют температуру подмышкой. Ребёнка берут на руки, аккуратно вкладывают ему конец термометра в подмышечную ямку, прижимают его же рукой и держат так в течение 10 минут. <...>

**Развитие движений у ребёнка.** При рождении ребёнок в высшей степени беспомощен. Умение пользоваться своими мышцами, а, следовательно, и управлять движениями, развивается у ребёнка постепенно и в известном порядке, что обусловлено развитием центральной нервной системы.

Время появления различных движений зависит от физического развития ребёнка, но главным образом — от окружающей среды, установленного режима и участия в нём взрослых.

Первые целенаправленные движения проявляются у ребёнка в стремлении *держать или приподнимать голову*. Если двухмесячного ребёнка положить на живот, можно заметить у него определённые попытки держать голову прямо и смотреть вперёд. Голова беспомощно падает, ребёнок тычется носом, но тут же снова пытается поднять голову. Через несколько дней он уже может дольше удерживать голову и, наконец, во второй половине 3-го месяца держит её свободно. Если ребёнка всё время оставлять лежать на спине, то он долго не выучится держать голову; если же в возрасте 1,5–2 месяцев класть его на живот 2–3 раза в день, то способность держать голову разовьётся у него скорее.

*Умение останавливать глаза на предметах* проявляется у детей ещё раньше — в начале 2-го месяца. К концу 2-го месяца дети, бодрствуя, всё время следят за предметами, стоящими или двигающимися у них перед глазами.

В это же время можно заметить *первую улыбку* ребёнка, обычно он отвечает улыбкой на улыбку матери и на ласковый звук её голоса.

К 3 месяцам ребёнок уже постоянно улыбается, когда видит склонённое к нему лицо, а иногда даже издаёт при этом звуки, напоминающие смех.

Ещё раньше, пожалуй, дети начинают прислушиваться к звукам: в конце первого месяца можно заставить ребёнка на мгновение прекратить крик, если произвести около него резкий шум.

После 3 месяцев число произвольных движений у ребёнка значительно увеличивается. Появляются попытки повернуться на бок, а с боку перекатиться на живот, но обратные движения развиваются только к 6 месяцам. Сначала эти движения не удаются ребёнку, но путём постоянного упражнения он очень скоро добивается успеха.

Постепенно развиваются и *хватательные движения*. Если у ребёнка 3,5–4 месяцев потрогать пальцем ладонь, то рука у него тотчас же задвигается и схватит палец. Постепенно ребёнок начинает протягивать руку к предмету, висящему у него перед лицом, и сначала как бы случайно захватывает его, а потом делает это более уверенно. Разжимает он руку сначала как бы невольно, а затем уже начинает сознательно захватывать и отпускать подвешенную перед ним игрушку. Этой игрой он занимается всё время, когда не ест и не спит.

Если трёхмесячного ребёнка взять подмышки, то он держит ноги согнутыми и поджатыми к животу; он как бы не чувствует своих ног. Ребёнок 5 месяцев, как только коснётся подошвами стола или постели, начинает выпрямлять ноги и, наконец, *становится на ноги*, опираясь чаще всего только на пальцы; при этом он, по-видимому, испытывает удовольствие. *Самостоятельно сидеть* дети начинают между 7-м и 8-м месяцем. В это время движения ребёнка уже очень разнообразны: он может перевёртываться, садиться, начинает ползать; схватившись руками за спинку кровати, он встаёт, а затем, перебирая руками, начинает передвигаться. Переходить из стоячего положения в сидячее ребёнок научается несколько позже.

Все эти движения и новые предметы, до которых ребёнок добирается при ползании и которые впервые видит с того места, куда приполз, вызывают у него большую радость. В эти месяцы он уже умеет произносить некоторые звуки: «а-а-а, да, па-ма»; иногда он повторяет их долго и настойчиво. С 5 месяцев ребёнок уже отличает мать от остальных людей: он улыбается, смеётся, радуется ей, размахивая при этом руками. Чужих людей он встречает с серьёзным лицом, без улыбки.

Около 9 месяцев здоровые, крепкие дети начинают ходить в кроватке или когда их поддерживают за руки; они уже разбираются в игрушках, переключают их из одной руки в другую или много раз подряд бросают, ожидая, чтобы их подняли и снова им дали. Если прикрыть им лицо платком, они его сдёргивают и громко смеются. В это время они начинают повторять за взрослыми отдельные слоги и слова: «да, на, папа, баба».

Около года ребёнок начинает *ходить самостоятельно*, сначала от стула к стулу или от стула к кровати, а потом очень скоро и на большее расстояние. Иногда после неизбежного в этот период падения ребёнок перестаёт самостоятельно ходить, но достаточно дать ему палец, чтобы он опять смело и быстро стал двигаться вперёд. Так продолжается 1–2 месяца, пока ребёнок вновь не приобретёт уверенности в ходьбе. В 1 год 3 месяца — 1 год 6 месяцев дети очень любят взбираться на ступеньки, влезать на стулья, поднимать крупные предметы и т.д. В ребёнке уже чувствуется потребность применять свои силы; он быстро крепнет, походка у него становится увереннее, он настойчиво добивается задуманного, по несколько раз повторяя одно и то же движение.

## Рисунки к фрагментам текста

1

### Рост ребёнка (в сантиметрах)


	Мальчик	Девочка
При рождении	51,0	50,0
В конце 1-го месяца	53,9	52,9
В конце 2-го	57,0	56,3
В конце 3-го	60,1	58,8
В конце 4-го	62,1	61,0
В конце 5-го	64,4	63,1
В конце 6-го	66,3	65,0
В конце 7-го	67,7	66,2
В конце 8-го	69,4	68,0
В конце 9-го	70,7	68,8
В конце 10-го	71,7	70,2
В конце 11-го	72,7	71,1
В конце 12-го	74,4	72,8

## Вес ребёнка (в граммах)


	Мальчик	Девочка
При рождении	3400	3200
В конце 1-го месяца	4010	3760
В конце 2-го	4850	4610
В конце 3-го	5630	5260
В конце 4-го	6360	5970
В конце 5-го	7060	6590
В конце 6-го	7650	7190
В конце 7-го	8090	7550
В конце 8-го	8610	7951
В конце 9-го	8890	8210
В конце 10-го	9230	8620
В конце 11-го	9410	8880
В конце 12-го	9840	9120

## Вопросы и обсуждение ответов


- 1 Врач-педиатр, учёный и педагог, автор более 200 научных работ по физиологии и патологии детского возраста (включая период новорождённости), один из основоположников отечественной педиатрии Георгий Несторович Сперанский (1873–1969) внёс значительный вклад в создание системы охраны материнства и детства. Расскажите, что вам известно об истории отечественной педиатрии.
- 2 Сперанский занимался просвещением матерей, был популяризатором медицинских знаний. Его книги «Азбука матери», «Мать и дитя», «Закаливание детского организма» и другие научно-популярные книги многократно переиздавались в нашей стране и за рубежом. Докажите примерами из текста, что книга Сперанского об особенностях развития новорождённого ребёнка и советами по уходу, предупреждению заболевания адресована именно родителям. Для какой читательской аудитории эта книга будет также интересна и полезна?



3 Выберите верное утверждение и объясните свой выбор: 1) измерение показателей веса и роста ребёнка 1-го года жизни проводилось в середине каждого месяца; 2) данные по изменению веса и роста выведены из тщательных взвешиваний и измерений здоровых детей. Объясните, почему вес и рост ребёнка, его точный возраст и дату измерения рекомендуется записывать ежемесячно. Какими источниками вы воспользуетесь, чтобы узнать о современных графиках роста и массы тела ребёнка, интерпретации показателей, тактике педиатра при оценке показателей роста и веса?




4 На основании представленной в тексте информации укажите, сколько (в %) составляет физиологическая убыль массы тела доношенного новорождённого ребёнка? Объясните, за счёт чего происходит потеря веса в первые дни жизни. Верно ли, что чрезмерная прибавка в весе указывает на хорошее здоровье ребёнка? К каким проблемам здоровья может привести перекармливание детей? В каких случаях переходят на искусственное вскармливание?



5 В зависимости от возраста ребёнка и его способности стоять измеряют длину тела или рост ребёнка с точностью до 0,1 см. Длина тела ребёнка измеряется в положении лёжа, рост — в положении стоя. На каком месяце 1-го года жизни ребёнка измеряется длина тела, а с какого месяца измеряют рост? Как вы думаете, почему в случаях, когда ребёнок в возрасте 2-х лет или старше не может стоять, для преобразования длины тела в рост измеряют длину тела в положении лёжа и вычитают 0,7 см? Изменились ли способы измерения длины тела и роста в наше время?

6 Если ребёнка к 3-му месяцу жизни всё время оставлять лежать на спине, то к каким проблемам это может привести? Действительно ли, что трёхмесячный ребёнок постоянно улыбается, издавая похожие на смех звуки? Какие движения вызывают у ребёнка первого года жизни особое удовольствие? Каким образом он выражает радость?



7 Объясните смысл цитат Сперанского: 1) «Забота о ребёнке начинается задолго до его рождения». (Цит. по: Сперанский Г. Н. *Ребёнок от рождения до школы* / Г. Н. Сперанский. — М., 1948). 2) «Врач <...> нередко забывает, что без знания физиологических законов он не может понимать патогенеза заболеваний, поэтому попытки лечить так часто оказываются бесплодными, идущими по ложному пути». (Цит. по: Сперанский Г. Н. *Значение исследований в области возрастной физиологии для врача-педиатра. Возрастная физиология и клиника. Материалы научной конференции 28–29 июня 1965 г.* — М., 1964. С. 5)

8

В книге «Ребёнок от рождения до школы» (1948) Сперанский пишет: «Что же требуется, чтобы вырастить ребёнка здоровым? Соблюдение трёх условий: 1) правильный, внимательный уход за ребёнком, 2) правильное вскармливание его и 3) разумное воспитание. Чтобы выполнить эти условия, нужно пользоваться советами врача и сестры в консультации, которую следует регулярно посещать, а также указаниями патронажной сестры, когда она приходит на дом к матери. Можно пользоваться хорошей книжкой по уходу за ребёнком и его вскармливанию. Обращаться же за советом к родным, знакомым и посторонним женщинам не следует, тем более что всегда имеется возможность обратиться за советом к медицинскому персоналу». (Цит. по: Сперанский Г. Н. *Ребёнок от рождения до школы* / Г. Н. Сперанский. — М., 1948). Какие выводы и рекомендации Сперанского по уходу за ребёнком остаются, по вашему мнению, актуальными?

9

В 2009 году внук Г. Н. Сперанского, профессор-медик А. А. Овчинников написал в жанре исторического очерка книгу «Главный детский доктор. Г. Н. Сперанскому посвящается...» о жизни выдающегося учёного и клинициста. В предисловии к книге читаем: «Говоря об истории отечественной педиатрии, мы, прежде всего, вспоминаем имена трёх её исполинов — С. Ф. Хотовицкого, Н. Ф. Филатова и Г. Н. Сперанского. Первый выделил педиатрию как самостоятельный предмет изучения и преподавания, второй заложил её научные основы, третий был идеологом и одним из организаторов профилактической государственной системы охраны здоровья детей. Хотел бы напомнить о пяти выдающихся заслугах третьего исполина — Георгия Несторовича Сперанского. Он — основоположник отечественной неонатологии, один из инициаторов и активных строителей советской системы охраны материнства и младенчества, основоположник научного направления по изучению физиологии и патологии детей раннего возраста, организатор и руководитель первого отечественного научно-исследовательского учреждения в области педиатрии; благодаря научным трудам Г. Н. Сперанского и его учеников в нашей стране на порядок была снижена младенческая смертность». (Цит. по: Овчинников А. А. *Главный детский доктор. Г. Н. Сперанскому посвящается...* / А. А. Овчинников. — М.: *Союз педиатров России*, 2009). Какие книги, статьи Сперанского и какие направления его научной работы вы знаете? О каких хотели бы узнать? Как вы думаете, нужно ли врачам-педиатрам, учёным-медикам знать не только факты научной биографии выдающегося учёного и детского врача, но и свидетельства о его характере, привычках, взаимоотношениях с коллегами, родственниками, друзьями, людьми вне профессии? Влияют ли такие знания на выбор профессии?

10

С какими клиническими и биологическими дисциплинами связана педиатрия, основными задачами которой являются улучшение здоровья детского населения, снижение детской и младенческой смертности? Как вы думаете, почему к актуальным вопросам современной педиатрии относят диагностику и лечение аллергических, эндокринных, наследственных заболеваний, а также совершенствование первичной медико-санитарной и специализированной медицинской помощи детям?

## Создание инфографики к тексту

Прочитайте текст. Расскажите о микротемах в том порядке, в каком они следуют в тексте. Впишите ключевые слова и уточняющую информацию в шаблон инфографики.

### Младенчество (от 0 до 1 года)

#### Внимание и поведение

<...> К 8-му месяцу жизни проявляются элементы произвольности и внутренней регуляции. Ребёнок на основе индивидуального опыта направляет свое внимание (фиксирует взгляд) на прогнозируемое место появления движущегося предмета, исчезнувшего за ширмой, или экспериментатора, спрятавшегося за дверью после игры. Этот вид поведения существенно отличается от наблюдавшегося в первом полугодии жизни, когда исчезнувший из поля зрения предмет исчезал из поля сознания младенца.

Регуляция поведения развивается в общении со взрослыми, и существенная роль в этом процессе принадлежит речевой функции. Во втором полугодии жизни в процессе общения со взрослым как носителем определённого языка лепет младенца начинает приобретать языково-специфические черты. Эмоциональное общение с ребёнком способствует развитию у него не только коммуникативных способностей, но и понимания речи. Показ и называние младенцу предметов и действий, осуществляемых с ними, приводит к формированию у него связи между названием предмета и самим предметом к концу 1-го года жизни. Ребёнок, показывая предмет, пытается его называть. Формируются первые речевые реакции. К 1 году активный словарь ребёнка может содержать от 10 до 15 слов.

В условиях коммуникации развиваются и познавательные процессы на сенсорном (восприятие) и моторном (действие) уровнях. Первый год жизни особенно отличается по своей результативности в отношении функциональных «приобретений» в перцептивно-когнитивно-эмоциональной сфере. Все эти приобретения в младенческом возрасте базируются на развитии зрительного восприятия, обеспечивающего начальное ознакомление с внешним миром и накопление индивидуального опыта.

Динамика изменения поведенческих реакций младенцев, его функциональных возможностей в обеспечении контактов с внешней средой отражены в таблице.

## Психофизиологическая характеристика развития ребёнка 1-го года жизни

Возраст	Функции
Первые часы и дни	контакт «глаза в глаза» (реакция на лицо матери), реакция испуга на сильные раздражители, крики, эпизоды фиксации движущихся предметов
1–2 мес.	«улыбка», привлечение внимания к движущимся объектам; зрительное и слуховое сосредоточение
2–3 мес.	фиксация неподвижного предмета, прослеживание движущегося объекта, ощупывание собственных рук или предмета, «комплекс оживления», социальная улыбка; гуканье, гуление, поворот к говорящему лицу
3–4 мес.	различение цвета (включение жёлто-синей оппонентной системы), различение объектов по размеру, повышенное внимание к новым предметам, усиление гуления
5–6 мес.	различение целостных объектов и их отдельных признаков, различение цвета (включение красно-зелёной оппонентной системы), способность дифференцировать выражение лица, различать мимику и жесты, бимануальная координация под зрительным контролем, начало лепета, понимание собственного имени
8–9 мес.	предпочтительное восприятие формы как интегрированного целого, первые проявления произвольности (внимание к исчезнувшему объекту), совместная игровая деятельность со взрослым, жестовое прощание, отвечает действием на словесную инструкцию, произвольное произнесение звуков и слогов, интонационно-мелодическая имитация речи
12 мес.	константность восприятия формы предмета, вербальная категоризация предметов, активное зрительное исследование обстановки, избирательное отношение к окружающим, понимание некоторых обобщённых команд (сложи игрушки), 10–15 лепетных слов, явная интонационная выразительность

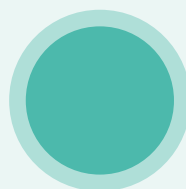
(Безруких М. М. и др. Младенчество (от 0 до 1 года). В кн.: Возрастная физиология / М. М. Безруких, В. Д. Сонькин, Д. А. Фарбер. — М.: Академия, 2003)



## Динамика изменения поведенческих реакций младенцев второго полугодия жизни



8–9 мес.



12 мес.

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

# 3

## История пересадки роговицы (В. П. Филатов)

Модуль 5	Превращаем текст в инфографику
Класс	медицинский
Продолжительность	30 минут
Стиль	научный
Объём основного текста	1195 слов
Источник	Филатов В. П. История пересадки роговицы. В кн.: Оптическая пересадка роговицы и тканевая терапия / В. П. Филатов. — М.: Медгиз, 1945

### Ход занятия

Чтение основного текста	≈ 5 минут
Подбор иллюстраций к фрагментам основного текста	≈ 5 минут
Ответы на вопросы	≈ 5 минут
Чтение дополнительного текста и превращение его в инфографику / Просмотр готовой инфографики и превращение её в мини-текст. Презентация проектов инфографики / мини-текстов	≈ 15 минут

## Алгоритм организации чтения и работы с текстом

- 1 Педагог объясняет особенности работы с основным текстом, к фрагментам которого подбираются рисунки из нумерованного списка.
- 2 Обучающиеся читают основной текст и соотносят рисунки с его фрагментами. Педагог выполняет роль модератора, помогая обучающимся обосновать выбор рисунков к текстовым фрагментам.
- 3 Обучающиеся отвечают на вопросы, связывающие содержание текста с программами учебных предметов.
- 4 Педагог объясняет особенности работы с шаблоном инфографики, в который вносится краткая информация из дополнительного текста. Вариантом задания является создание научного, публицистического или художественного мини-текста к готовой инфографике.
- 5 Обучающиеся читают дополнительный текст, вписывают в шаблон инфографики недостающую информацию, представляют проекты инфографики. Вариантом задания является преобразование готовой инфографики в научный, публицистический или художественный мини-текст с кратким обсуждением его стилистических особенностей. Создание инфографики или текста может выполняться в группах.

### Справочная информация

Инфографика является графическим способом представления информации в виде картинок, блоков, схем, графиков, таблиц, коротких надписей. Она может содержать сравнение, инструкцию, хронологию и др. Проект может быть представлен в виде заполненного шаблона или самостоятельно созданной инфографики. Допускается создание визуальных рукописных заметок (персонажей, пиктограмм, знаков, рисунков, схем, таблиц, графиков), помогающих структурировать, выделять главное, запоминать и осмысливать текстовую информацию.

## История пересадки роговицы

Идея пересадки роговицы основывалась на надежде, что пересаженная роговичная ткань не только прирастёт на новом месте, но и сохранит свою прозрачность. Сквозь прозрачный трансплантат хлынут в глаз лучи света, и к слепому вновь вернётся радость жизни — счастье видеть внешний мир во всём богатстве его форм и красок. Как прекрасна эта идея!

Недаром знаменитый хирург Диффенбах сказал, что пересадка роговицы — *самая смелая идея, какая когда-либо приходила в голову врачу.*

Идея пересадки роговой оболочки как оптической операции возникла давно. <...> Она была сформулирована в определённой форме немецким окулистом Рейзингером, который опубликовал своё предложение в 1818 г. Приоритет его, по-видимому, справедливо оспаривал Гимли, утверждавший, что Рейзингер присвоил себе идею, которую Гимли сообщил ему как своему ученику ещё в 1813 г. Имеются указания, что до Рейзингера и Гимли опыты пересадки роговицы, правда, безуспешно, делали Меснер и Рикке.

Осуществление идеи пересадки роговой оболочки потребовало много времени. Первый период разрешения проблемы пересадки роговицы тянулся лет 50; его можно назвать чисто экспериментальным (по крайней мере, таким он представляется на основании опубликованных работ того времени). На операции пересадки роговицы человеку, безуспешные по своим результатам, имеются лишь скудные указания. Упомянутый период являлся подготовительным: он был посвящён выработке основ техники. Было доказано только то, что непосредственное приживление трансплантата у животных возможно; на длительное же сохранение прозрачности роговицы (свыше 6 месяцев) указаний нет; малочисленность и таких скромных результатов объясняется несовершенством техники, отсутствием асептики, а частью — неподходящим выбором животных.

С 70-х годов начали чаще оперировать на людях. Почин в этом отношении принадлежит, по-видимому, англичанину Поуэру. Немало трудов посвятил разработке проблемы пересадки в те годы немецкий окулист Гиппель, который сделал довольно значительное количество операций и усовершенствовал их технику, особенно тем, что стал производить операцию изобретённым им инструментом (заводным пружинным трепаном). В руках Гиппеля и его последователей операции пересадки роговицы на человеке в значительном проценте случаев давали непосредственный успех, т. е. пересаженная роговица приживалась, но через короткое время опять мутнела, так что выигрыша для зрения почти не получалось. Главной причиной этого было то обстоятельство, что для пересадки человеку брали в качестве материала роговицу животных (кролика, овцы, курицы и т. д.). В те годы не знали, что ткани животных разных видов относятся друг к другу в биохимическом отношении антагонистически, притом тем антагонистичнее, чем дальше виды животных отстоят один от другого. Тем более обречены были на неудачу пересадки от животных к человеку.

Поуэр был первым, кто указал на необходимость для пересадки человеку пользоваться роговицей человека же. К сожалению, его попытки в этом отношении не дали успеха; не получил хорошего результата в нескольких случаях и Гиппель. Поэтому идея Поуэра не приобрела признания, и окулисты продолжали пользоваться роговицей животных. Несколько случаев относительно успешной пересадки роговицы от человека к человеку, принадлежащих Вольфе и Фуксу (у больных несколько улучшалось зрение на сроки от 10 месяцев до 2 лет), также не смогли оживить внимания к пользованию человеческим материалом; да и вообще интерес к пересадке роговицы, ввиду её безуспешности, к концу прошлого столетия почти заглох. <...> В 1905 г. немецкий окулист Цирм опубликовал свой знаменитый случай пересадки роговицы. Пересаженная роговица, взятая из человеческого

глаза, не только прижила, но и сохранила свою прозрачность до случайной смерти больного, последовавшей через 2 года и 8 месяцев, причём больной довольно хорошо видел до конца жизни. Трудно передать словами радость офтальмологов по поводу этой удачи! Случай Цирма, доказавший возможность длительного, стойкого сохранения прозрачности роговичного трансплантата, являлся началом третьего периода истории вопроса о пересадке.

Вскоре присоединились ещё несколько случаев удачных пересадок роговицы (Планга, Лелейн, Шимановский). Правда, зрение в этих случаях улучшилось в незначительной степени вследствие некоторых осложняющих обстоятельств, но сохранение прозрачности трансплантата было этими наблюдениями подтверждено. Надо, однако, заметить, что несколько этих удачных случаев, как и случай Цирма, являлись лишь принципиальным доказательством возможности решения проблемы, но они были единичными, какими-то счастливыми исключениями и ещё не признавались закономерным явлением.

В 1908 г. за дело взялся в широком масштабе проф. Эльшниц (Прага). Он правильно рассчитал, что закономерности получения успешных пересадок могут быть выявлены только в том случае, если наблюдения будут сделаны на большом числе больных, притом оперированных одним и тем же оператором и по возможности одним и тем же методом. Эльшницом была доказана известная закономерность успеха, и, кроме того, изучение материала Эльшница его учеником Ашером уже позволило сделать по вопросу о трансплантации роговицы некоторые важные обобщения. Работы Эльшница и Ашера положили начало периоду массового изучения условий пересадки роговицы человеку человеку же. До 1931 г. Эльшницом было опубликовано (его учениками — Ашер, Станка, Браун, Либш) уже 203 операции пересадки роговицы, и среди них имелся уже 31 случай успешных пересадок.

Кроме упомянутых авторов, после Цирма в зарубежных странах около 100 авторов опубликовали до 250 работ. В 1913 г. я начал производить пересадки роговицы, но работа была прервана из-за войны и была возобновлена мной лишь в конце 1922 г. С этого времени по 1 июня 1941 г. мной и учениками моей школы произведено свыше 1000 пересадок роговицы, что намного превышает число этих операций, произведённых во всех зарубежных странах за 100 лет разработки проблемы. В текущем столетии из советских офтальмологов занялись этой проблемой следующие: Абдулаев, Авербах, Адамюк, Александрович, Баг, Баженова, Баталин, Беляев, Березинская, Браиловский, Бусыгин, Вассерман, Васютинский, Вельтер, Дьячков, Замковский, Зац, Кобзарь, Комарович, Копп, Кузнецов, Лазарев, Мармолевский, Медведев, Мурзин, Назаров, Орадовская, Петруня, Плитас, Попов, Пупенко, Савельев, Скородинская, Страхов, Суров, Твердов, Товбин, Фельдман, Цикуленко, Чечик-Кунина, Шерешевская, Шимановский, Шмультян, Штейнберг и др. Число моих работ по пересадке роговицы — около 100. Число прозрачных стойких, т.е. прослеженных более 9 месяцев, приживлений трансплантата по всему миру достигает приблизительно 100; моих же, описанных в настоящей статье, несколько сот.

### **Классификация пересадки роговицы по целевой установке**

Пересадка роговицы, как видно из её истории, по своей целевой установке представляла собой операцию оптическую. Однако впоследствии выяснилось, что операция пересадки роговицы может и не преследовать оптических целей, а производиться и по другим показаниям. Пересадка роговицы разделяется, в зависимости от цели, с которой она производится, на 6 видов:

1. *Оптическая пересадка* предназначена для замены ставшей непригодной для зрения роговицы прозрачным трансплантатом, сквозь который и проходят в глаз после операции лучи света. Замена эта может быть произведена полностью или частично. Как правило, *оптическая пересадка* делается при стойких, но поддающихся лечению помутнениях

роговицы, занимающих всю её площадь (при так называемых полных бельмах<sup>1</sup>);

Впишите номер рисунка



№

при частичных бельмах она производится лишь тогда, когда нельзя ожидать значительного успеха от оптической иридэктомии<sup>2</sup>. В отдельных случаях пересадку делают и тогда, когда прозрачность роговицы сохранилась, но надо устранить искажение её формы (неправильный астигматизм<sup>3</sup>, кератоконус<sup>4</sup>).

Впишите номер рисунка



№

2. *Тектоническая пересадка* может быть сделана для устранения частичных выпяченных бельм и стафилом<sup>5</sup>, при птеригиуме<sup>6</sup> <...>.

3. *Косметическая пересадка* может быть произведена для устранения частичных бельм и стафилом на слепых глазах, а также при татуировке.

4. *Мелиоративная пересадка роговицы*. Такая пересадка имеет целью обогащение бельма, непригодного для пересадки роговицы, роговичными элементами и биохимическую перестройку его. Мелиорация, не давая обычно оптического эффекта, является предварительной операцией, улучшающей почву для производства трансплантации в будущем.

5. *Реконструктивная пересадка роговицы* имеет целью замену полной стафиломы целой роговицей по типу полной сквозной (тотальной) пересадки роговицы для производства на созданной таким образом новой, хотя бы и помутневшей, почве частичной сквозной пересадки. Идея такой пересадки роговицы, которую я называю «реконструктивной пересадкой», принадлежит Эльшнигу.

6. *Лечебная пересадка роговицы* является новым видом пересадки, предложенным в последнее время мной. Этот шестой тип пересадки имеет назначением излечение патологических состояний и процессов в роговице больного по соседству с трансплантатом. Трансплантат своим присутствием и стимуляторами, образующимися в нём, возбуждает окружающие его тканевые элементы, вызывая их просветление или излечение. <...>

<sup>1</sup> *Бельмо́* (синоним — *лейкома*) — помутнение роговой оболочки глаза, вызванное рубцовым её изменением. Бельмо может занимать или часть роговой оболочки (*leucoma partiale*), или всю её (*leucoma totale*). (*Большая медицинская энциклопедия*. — Прим. сост.)

<sup>2</sup> *Иридэктомия* (*iridectomy*; греч. *iris, irid[os]* — радуга + *ektome* — иссечение, удаление) — операция, заключающаяся в иссечении части радужной оболочки глаза. (*Большая медицинская энциклопедия*. — Прим. сост.)

<sup>3</sup> *Астигматизм глаза* (греч. *a-* — отрицательный + *stigma, stigmatos* — точка) — сочетание в одном глазу разных видов рефракции или разных степеней рефракции одного вида. (*Большая медицинская энциклопедия*. Прим. сост.)

<sup>4</sup> *Кератоконус* (*keratoconus*) — конусовидная роговица <...>. (*Большая медицинская энциклопедия*. — Прим. сост.)

<sup>5</sup> *Стафилома* (*staphyloma*; греч. *staphyle* — виноградная гроздь + *-oma*) — выпячивание патологически изменённой роговицы или склеры. (*Большая медицинская энциклопедия*. — Прим. сост.)

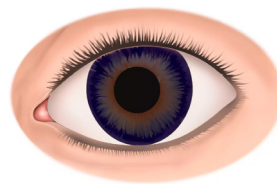
<sup>6</sup> *Птеригиум* (*pterygium*; греч. *pterygion* — крылышко; син. крыловидная плева) — треугольная складка конъюнктивы глазного яблока, нарастающая на роговицу в горизонтальном направлении с внутренней и реже с наружной стороны в пределах глазной щели. (*Большая медицинская энциклопедия*. — Прим. сост.)

1

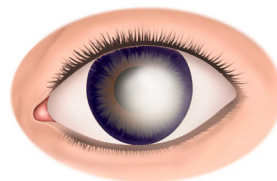


2

Здоровый глаз




Глаз с бельмом



## Вопросы и обсуждение ответов

- 1 Владимир Петрович Филатов (1875–1956) — учёный-офтальмолог, хирург, изобретатель, педагог, автор около 460 научных трудов и монографий по хирургии глаза, пластической хирургии. Филатов разработал метод кожной пластики на круглом кожном стебле (т.н. «филатовский стебель»), метод лечения при различных болезнях глаз (тканевая терапия), метод пересадки роговицы, при котором пересадочным материалом является донорская роговица, изобрёл оригинальные офтальмологические инструменты. Какое направление научной работы Филатова отражает прочитанный текст?
- 2 Выдающийся хирург-клиницист, доктор медицины, профессор Владимир Петрович Филатов известен как мемуарист, художник, поэт. Свои стихи он подписывал «Воталиф» («Филатов» наоборот). С какими научными трудами, творческими работами Филатова вы знакомы или хотели бы познакомиться?
- 3 Как вы думаете, почему Филатов начал статью с истории об операциях пересадки роговицы? О каких исторических фактах, приведённых Филатовым, вы узнали впервые? Объясните, почему проблему и технику пересадки роговицы долгое время считали бесперспективными. Подтвердите ответ примерами из текста.

- 
- 4 Только ли несовершенством оперативной техники объясняется безуспешность первых попыток оптической пересадки роговицы? Какие показания могут быть для операции по пересадке роговицы, кроме оптической?
  - 5 Верно ли утверждение: «Оптическая пересадка роговицы проводится при стойких помутнениях роговицы или при искажении её формы путём замещения ткани роговицы донорским трансплантатом»? Найдите в тексте опровержение или подтверждение вашего вывода.
  - 6 Что такое «бельмо», «астигматизм»? Как называется заболевание, которое может проявляться в молодом и юношеском возрасте, поражает оба глаза, имеет прогрессирующий характер, развивается постепенно без воспалительных явлений, характеризуется снижением остроты зрения вследствие развития астигматизма; роговица при этом заболевании имеет форму конуса, вершина которого не всегда совпадает с её центром?
  - 7 Какая операция по пересадке роговицы может проводиться для прекращения или обратного развития патологического процесса в роговице под влиянием трансплантата, а какая — для создания видимости нормального глаза, когда больного смущает дефект?
  - 8 Современный термин «кератопластика» (греч. *keras, keratos* — рог, роговое вещество и + *plastike* — ваяние, пластика) определяется как «пересадка роговицы вместо удалённого мутного участка (бельма) роговицы». Верно ли, что кератопластика является основным методом восстановления зрения при бельме?
  - 9 Роговица — передняя прозрачная часть наружной оболочки глаза. Согласны ли вы с тем, что любое изменение таких свойств роговицы, как прозрачность, чувствительность, сферичность приводит к снижению остроты зрения и требует лечения?
  - 10 Расскажите об известных вам возможностях и рисках современных разработок в области трансплантации донорской роговицы, созданной с использованием биопринтинга (3D-печати). Какими литературными источниками и электронными ресурсами вы воспользуетесь для поиска и нахождения, обобщения и анализа информации о перспективах технологии 3D-биопринтинга в области офтальмологии?

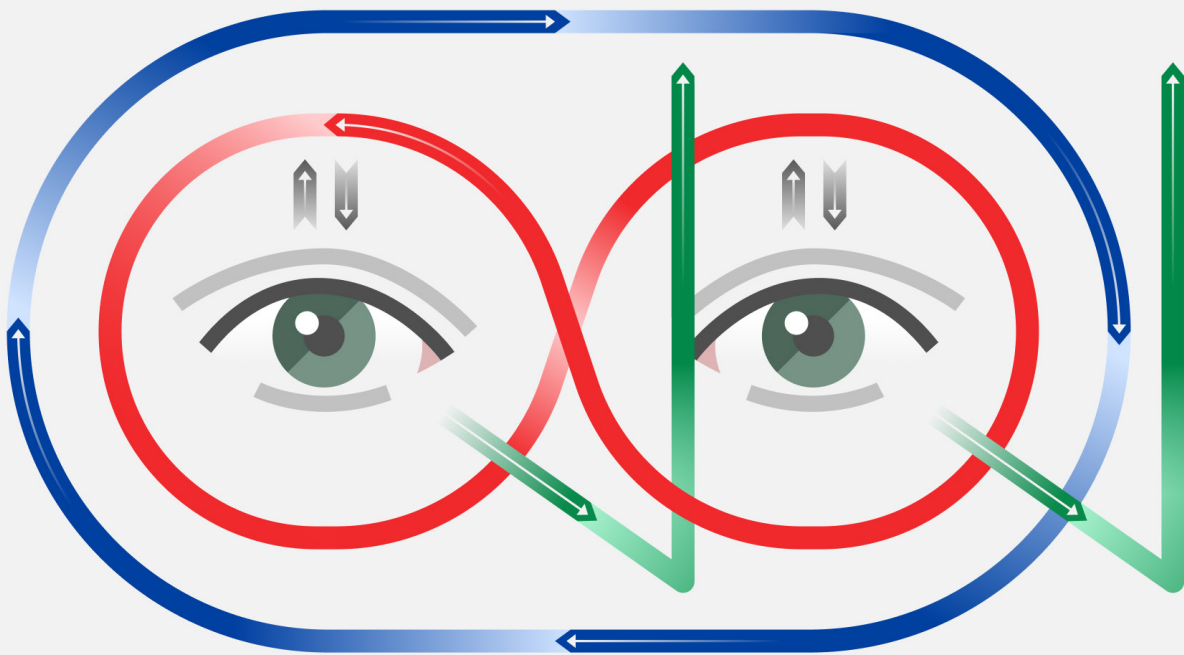


## Создание текста к инфографике

Используя инфографику, напишите научный, публицистический или художественный мини-текст на тему «Гимнастика для глаз».

### Гимнастика для глаз

Комплекс упражнений рекомендуется выполнять без очков и контактных линз.



- 1** Быстро моргайте в течение 30 секунд, затем 30 секунд смотрите перед собой, не моргая.
- 2** Открытыми глазами медленно "рисуйте" цифру 8, в пространстве по горизонтали, вертикали, диагонали.
- 3** Скосите глаза в левый нижний угол, затем по прямой переведите глаза вверх. Повторите, сменив направление.
- 4** Выполняйте плавные круговые движения, стараясь не напрягать глаза.

#### При работе за компьютером:

- пользуйтесь специальными "компьютерными" очками;
- делайте 10-минутные перерывы после каждого часа работы;
- используйте увлажняющие капли для глаз.

# 4

## Хирургия без скальпеля (Г. А. Илизаров)

Модуль 5	Превращаем текст в инфографику
Класс	медицинский
Продолжительность	30 минут
Стиль	публицистический
Объём основного текста	1285 слов
Источник	Илизаров Г. А. Хирургия без скальпеля. В кн.: Октябрь в моей судьбе / Г. А. Илизаров [Лит. запись В. Гавриша]. — Челябинск: Южно-Уральское книжное издательство, 1987

### Ход занятия

Чтение основного текста	≈ 5 минут
Подбор иллюстраций к фрагментам основного текста	≈ 5 минут
Ответы на вопросы	≈ 5 минут
Чтение дополнительного текста и превращение его в инфографику / Просмотр готовой инфографики и превращение её в мини-текст. Презентация проектов инфографики / мини-текстов	≈ 15 минут

## Алгоритм организации чтения и работы с текстом

- 1 Педагог объясняет особенности работы с основным текстом, к фрагментам которого подбираются рисунки из нумерованного списка.
- 2 Обучающиеся читают основной текст и соотносят рисунки с его фрагментами. Педагог выполняет роль модератора, помогая обучающимся обосновать выбор рисунков к текстовым фрагментам.
- 3 Обучающиеся отвечают на вопросы, связывающие содержание текста с программами учебных предметов.
- 4 Педагог объясняет особенности работы с шаблоном инфографики, в который вносится краткая информация из дополнительного текста. Вариантом задания является создание научного, публицистического или художественного мини-текста к готовой инфографике.
- 5 Обучающиеся читают дополнительный текст, вписывают в шаблон инфографики недостающую информацию, представляют проекты инфографики. Вариантом задания является преобразование готовой инфографики в научный, публицистический или художественный мини-текст с кратким обсуждением его стилистических особенностей. Создание инфографики или текста может выполняться в группах.

## Справочная информация

Инфографика является графическим способом представления информации в виде картинок, блоков, схем, графиков, таблиц, коротких надписей. Она может содержать сравнение, инструкцию, хронологию и др. Проект может быть представлен в виде заполненного шаблона или самостоятельно созданной инфографики. Допускается создание визуальных рукописных заметок (персонажей, пиктограмм, знаков, рисунков, схем, таблиц, графиков), помогающих структурировать, выделять главное, запоминать и осмысливать текстовую информацию.

## Хирургия без скальпеля

Итак, несколько металлических колец с передвигающимися внутри металлическими спицами, которые можно подтягивать, словно струны на гитаре. Такова в общем схема моего аппарата<sup>1</sup>.

Впишите номер рисунка



№

Наложённый на ногу или руку, он прочно закрепляет концы отломков повреждённой кости и держит их в состоянии идеального покоя даже тогда, когда больной шагает по улице. При установке аппарата никаких разрезов, никакого скальпеля. Только тонкие проколы для спиц, крест-накрест пересекающих «ремонтируемые» части конечности.

Кость держится в режиме компрессии, когда надо, чтобы сросся перелом, или в режиме дистракции, когда поставлена иная цель: выпрямить искривлённую либо удлинить дефектную конечность.

Всё это принципиально новый подход к решению лечебных задач в ортопедии и травматологии, не имеющий ничего общего ни с гипсовой повязкой и вытяжением повреждённой кости с помощью груза, ни со скреплением отломков штифтами, гвоздями и пластинками.

Наш метод сегодня взят на вооружение в сотнях больших и малых клиник, в стране и за рубежом. Общее, единодушное, а потому вполне компетентное мнение специалистов: научившись стимулировать естественный рост кости механическим путём и возвращать ей таким образом утраченную длину и форму, учёные Курганского НИИ создали новое направление в ортопедии и травматологии.

Ещё Гиппократ советовал в поисках истины обращаться к природе, которая очень щедра и сама постоянно предлагает человеку помощь... Костная ткань — одно из её удивительных проявлений — очень активна, она обладает разительной способностью к восстановлению, но проявляется эта способность лишь при благоприятных биологических и механических условиях. Поняв, что это за условия (неподвижность, достигаемая прочной фиксацией, плюс сохранение в процессе лечения активной функции конечности), и научившись с помощью аппарата создавать их, мы смогли выявить большие потенциальные возможности костной ткани к костеобразованию.

Конечно, вырастить конечность такой, какой ей надлежит быть — с кровеносными сосудами, нервами, мышцами, — куда трудней, чем залечить рану мягких тканей или, скажем, порез. Наша задача очень высокой степени сложности. Для этого мы скрупулезно изучаем микроструктуру ткани на молекулярном и субмолекулярном уровне с помощью ядерных, изотопных, биомеханических и биофизических методов. Мы проводим опыты на собаках, кроликах, других животных.

В самом первом варианте аппарата мы могли лишь сдавливать или вытягивать ткань. Сегодня с помощью аппарата можно решать лечебные задачи весьма широкого диапазона.

В современном наборе аппарата система из 5–6 колец, и это позволяет одновременно решать несколько, казалось бы, взаимоисключающих задач: в одном направлении кость растягивать, в другом — сдавливать. Сложные комбинации в зависимости от цели составляем и из спиц. Используя эти комбинации, можно, скажем, удлинить короткую руку

<sup>1</sup> Илизаров Гавриил Абрамович (1921–1992) — травматолог, ортопед, изобретатель. (Прим. сост.)

или ногу. Можно выпрямить искривлённую. А можно и собрать, стянуть воедино множество отломков при сложнейшем оскольчатом повреждении кости...

Впишите номер рисунка



№

За каждой патологией всякий раз вижу конкретную человеческую трагедию. И всегда стремлюсь находить самый оптимальный и удобный способ лечения, самый подходящий вариант аппарата, разрабатываю наиболее доступную методику его наложения.

Размышляя о том, как бы добиться, чтобы с помощью аппарата можно было решать побольше лечебных задач, и подготавливая его к массовому применению, я усовершенствовал все его детали. Каждому из нас хорошо известен детский конструктор: в нём из сравнительно небольшого количества деталей можно собрать множество непохожих друг на друга предметов. Так и аппарат. Комбинировать кольца и спицы можно тоже практически бесконечно, в зависимости от лечебной цели. Наш аппарат теперь — скорее, не аппарат, не система аппаратов, а унифицированный, типа детского конструктора набор деталей, имеющих многоцелевое назначение.

Конструкция проста, надёжна, но пользоваться ею надо умеючи. Надо строго различать понятия «аппарат» и «метод». По меткому выражению одного из моих коллег, не модель аппарата определяет метод, а метод моделирует аппарат. Аппарат — только техническое средство, без человеческой мысли металлические кольца и спицы мертвы.

В нашем институте на сегодня разработано более шестисот методик лечения с применением нашего аппарата. Создавались методики годами, по мере того, как нам удавалось всё глубже проникать в тайны человеческого организма, уяснять особенности роста и регенерации ткани.

Ещё в 1976 году, когда мы начали проводить научно-практические конференции с приглашением учёных со всех концов страны и из-за границы, я впервые рассказал о том, что нам удалось открыть ряд биологических закономерностей регенерации и роста тканей.

Одну из этих закономерностей мы назвали так — «Закон напряжения растяжения, поддерживающий генез и рост тканей». Обратите внимание на штангиста. Когда он поднимает штангу, мышцы у него напрягаются. Вот так и костная ткань. Напряжение растяжения, создаваемое при помощи нашего аппарата, стимулирует её рост. При строгом дозировании и точно направленном воздействии костные клетки начинают производить новые клетки. Из клеток строится — назовём так — костная балочка, которая постепенно растёт, делается всё длиннее, всё прочнее. Кость таким образом увеличивается, её отломки соединяются.

Но, растягивая костные отломки аппаратом, мы добиваемся того, что при этом происходит рост и развитие других тканей, окружающих кость, — мышечных волокон, кровеносных сосудов, нервов, кожи. И здесь мы уже говорим о выращивании утраченного участка конечности, об искусственном формировании пальца, ступни, даже голени.

Открытие данной биологической закономерности и позволило нам объяснить по-новому сущность восстановительных и формообразовательных процессов в организме, на этой основе создать методики лечения, в том числе таких заболеваний и повреждений, которые считались неподвластными медицине.

Познание открытых нами биологических закономерностей сулит большие перспективы для практической медицины. В институте многим больным восстановили форму «усохшей» кости. Мы смогли удлинить ногу на 52 сантиметра (у собаки конечность увеличили вдвое!).

Кстати, наши институтские исследователи уже сегодня в принципе могли бы создать великана, если бы, конечно, в этом была практическая нужда. Впрочем, мы в состоянии помочь и людям, страдающим от избыточного роста. Одного молодого человека (ростом более 2,30 метра) мы, так сказать, «сократили» по его просьбе, ничего у него при том не вырезав, просто остановили дальнейший рост. <...>

В последние годы, благодаря проводимым в институте фундаментальным исследованиям клетки, мы открыли ещё один биологический закон — адекватности кровоснабжения и нагрузок в формообразовательных процессах. Экспериментальным путём была подтверждена такая закономерность: нормальное развитие всякого костного органа зависит от правильного кровоснабжения, нагрузки на него и соответствия между этими двумя факторами. Всякое отклонение от нормы немедленно сказывается на структуре и форме органа. Так, например, увеличение нагрузки без соответствующего ей увеличения кровоснабжения приводит к изменению формы и уменьшению объёма участка кости, подвергающегося повышенной нагрузке. Увеличение нагрузки с адекватным ей кровоснабжением ведёт к увеличению объёма кости. При хорошем кровоснабжении и даже с запасом его, но при пониженной нагрузке на кость, происходит уменьшение объёма её. И наоборот — уменьшение кровоснабжения при сохранении естественной нагрузки приводит к уменьшению массы кости.

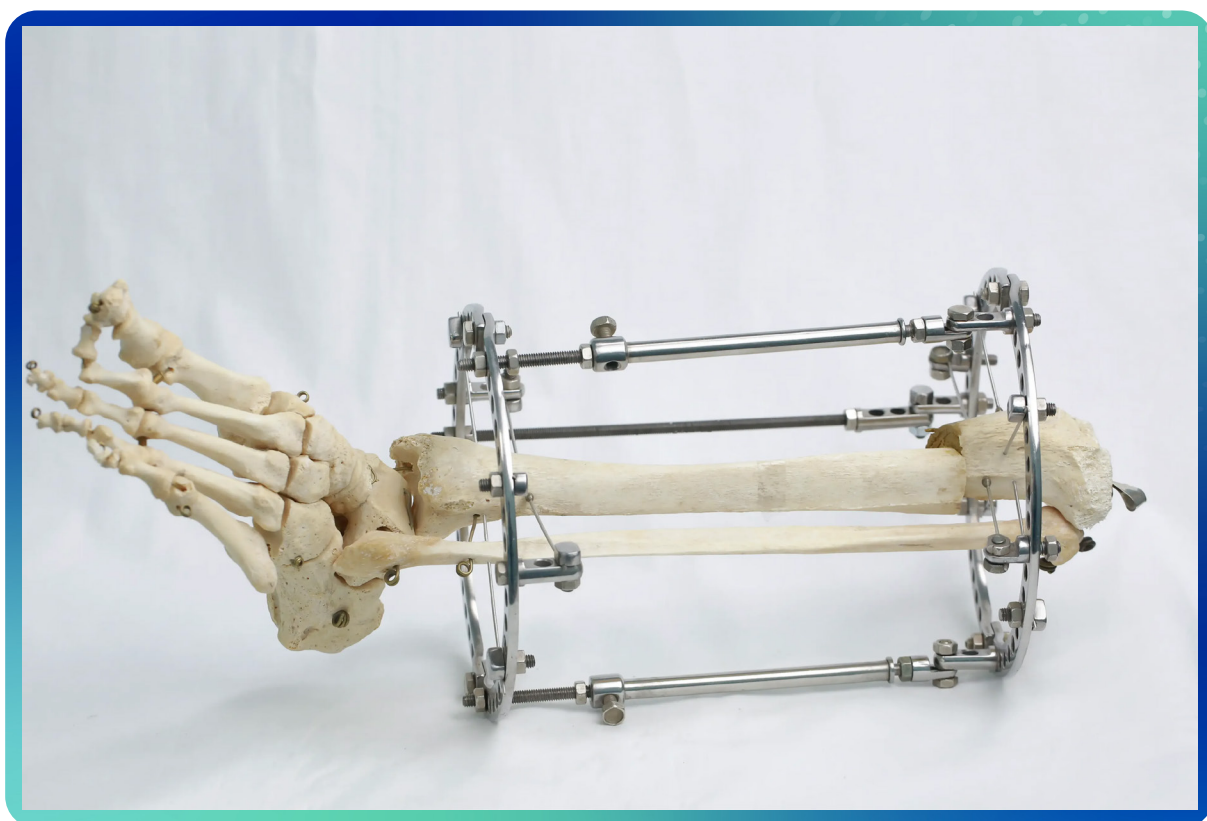
Ещё «подбираясь» к этим законам, я понял, что они будут иметь междисциплинарное значение. На Всесоюзном симпозиуме, состоявшемся в институте в 1983 году, мы показали аудитории пациентов, благополучно избавившихся в нашей клинике от тяжёлого заболевания кровеносных сосудов — облитерирующего эндартериита, при котором, как известно, вследствие закупорки артерий нарушается приток крови к тканям конечностей, и в результате конечности нередко приходится ампутировать. Этому показу, как и лечению больных, предшествовали многочисленные исследования. Было замечено, что под действием аппарата в конечностях, помимо всего прочего, повышалось, говоря медицинским языком, кровенаполнение. Многочисленными экспериментами, проверенными с использованием морфометрических, электронно-микроскопических и других методов исследования, было доказано, что под действием напряжения растяжения идёт бурный ангиогенез (то есть новообразование) кровеносных сосудов в коже, мышцах, кости и других тканях. Это и навело на мысль о возможности лечения тяжёлого заболевания нашим методом... Но вернёмся в зал симпозиума. Когда пациенты, приговорённые до приезда в Курган к ампутации ног, прошли перед собравшимися в модельной обуви, разразился шквал аплодисментов. «Побеждена гангрена! Нарощены кровеносные сосуды! Фантастика!» — так комментировал этот факт западногерманский журнал «Штерн», присылавший на симпозиум своего репортёра. <...>

Наши научные исследования, широко внедряемые в медицинскую практику, всё больше свидетельствуют о важном значении этих работ для многих медицинских специальностей — для нейрохирургии и ангиологии, пластической хирургии и стоматологии, онкологии и вертебрологии...

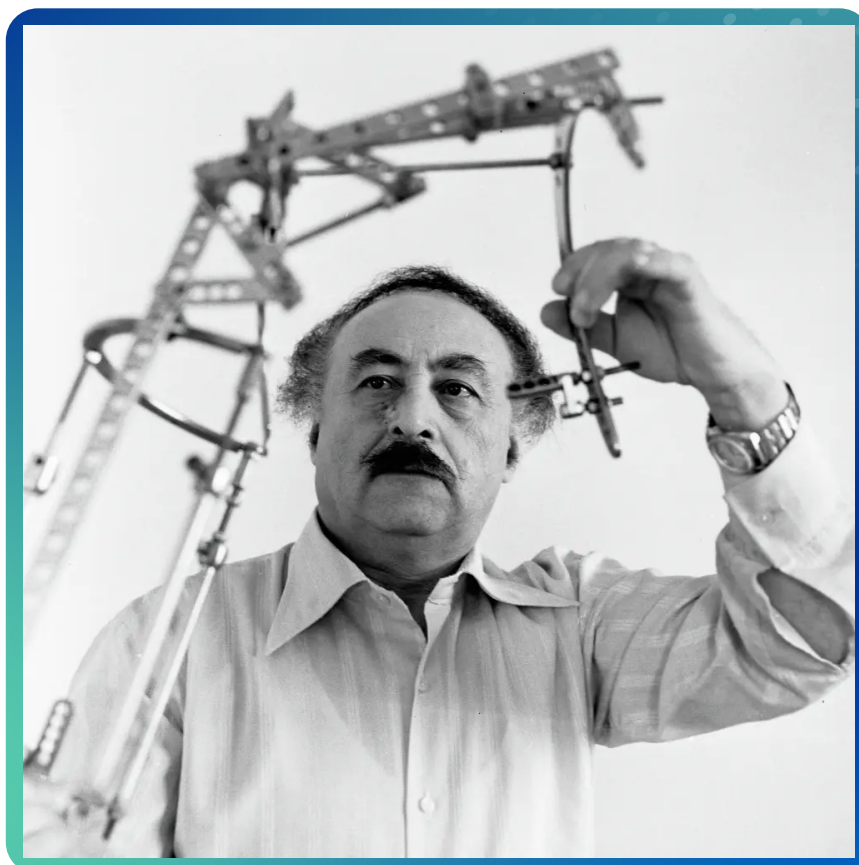
Щадящий характер лечения, мобильность наших больных позволили нам впервые в медицине не только обосновать, но и претворить в жизнь амбулаторную форму оказания помощи ортопедотравматологическим больным, в том числе и с такими заболеваниями, которые не поддавались лечению традиционными методами в самых квалифицированных стационарах.

Оказание больным со сложной патологией специализированной помощи в амбулаторных условиях — важное направление во всей нашей научно-практической деятельности. <...> Лечение в амбулаторных условиях позволило нашим пациентам сохранить и на период лечения активный образ жизни, находиться в обстановке, предельно приближенной к повседневной, обычной, что, вне всякого сомнения, имеет большое значение для их психоэмоционального состояния, становится немаловажным фактором быстрого выздоровления. <...>

1




2



## Вопросы и обсуждение ответов

- 1 Травматолог, ортопед, автор более 200 изобретений, академик Гавриил Абрамович Илизаров (1921–1992) разработал способ лечения переломов и ортопедических заболеваний при помощи созданного им компрессионно-дистракционного аппарата (аппарат Илизарова); впервые применил методы бескровного устранения деформаций и удлинения конечностей, регуляции роста костей; создал и возглавил Курганский НИИ экспериментальной и клинической ортопедии и травматологии (сейчас — Национальный медицинский исследовательский центр травматологии и ортопедии имени академика Г. А. Илизарова). Какие научные труды Илизарова, последователей его научной школы вам известны? Расскажите, что вы знаете об истории травматологии, ортопедии.
- 2 Аппарат Илизарова представляет собой металлическую конструкцию из колец, раздвижных штанг, спиц и фиксаторов. Конструктивная особенность аппарата, впервые предложенная Илизаровым в 1952 году, — использование принципа перекрещивающихся спиц, закреплённых в кольцах, которые соединяются между собой штангами. Объясните, почему Илизаров сравнивает разработанный им аппарат с конструктором. О каких модификациях, улучшающих технические и функциональные характеристики аппарата Илизарова, вы знаете?
- 3 Что такое «режим компрессии» и «режим дистракции»? Согласны ли вы с тем, что конструкция аппарата Илизарова позволяет производить компрессию или дистракцию костных фрагментов, сближая или раздвигая закреплённые на спицах кольца аппарата, поэтому аппарат применяется при лечении переломов, но не используется для удлинения конечностей при их врождённом или приобретённом укорочении?
- 4 Иммобилизация (от лат. immobilis — неподвижный) применяется в медицине в основном при повреждениях опорно-двигательного аппарата (переломы, вывихи и др.). Различают транспортную и лечебную иммобилизацию. Какие средства можно использовать для транспортной иммобилизации? На что следует обратить внимание при иммобилизации? Как вы думаете, аппараты внешней фиксации относятся к консервативным или оперативным средствам лечебной иммобилизации?



- 
- 5 Илизаров упоминает Гиппократ, рассказывая о том, что иммобилизация была известна с древнейших времён и подробно описана древнегреческим врачом в его книге «О переломах». Верно ли это?
  - 6 Аппарат Илизарова применяется при разных видах переломов. Какие виды переломов вы знаете? Охарактеризуйте каждый из них.
  - 7 Надо ли различать понятия «аппарат» и «метод» и почему? Используя примеры из текста, объясните разницу понятий «закон» и «закономерность», «метод (способ)» и «средство». В чём проявляется междисциплинарное значение биологических законов, о которых пишет академик Илизаров?
  - 8 Научное открытие академика Илизарова «Общебиологическое свойство тканей отвечать на дозированное растяжение ростом и регенерацией (эффект Илизарова)» зарегистрировано в 1989 году. Имеется ли в прочитанном отрывке подтверждение тому, что *дозированные напряжения (преимущественно напряжения растяжения) стимулируют биосинтетическую активность клеток, коллагено- и эластогенез и на этой основе — регенерацию и рост не только костей, но и сосудов, нервов, мышц, фасций и других мягкотканых структур?* Как вы думаете, шутя или всерьёз Илизаров пишет о возможности создания великана учёными института? Какой пример из текста опровергает утверждение о том, что *всякое отклонение от нормы не сказывается на структуре и форме органа?*
  - 9 В чём проявляется индивидуальный подход в применении метода Илизарова, кроме того, что устройство аппарата позволяет собрать персональную модель для каждого больного? Какие осложнения перелома (гангрена конечности, тромбоз венозных и артериальных сосудов, параличи и парезы, анаэробная инфекция) можно предупредить, используя метод Илизарова? Для каких медицинских специальностей важны экспериментально доказанные результаты научных исследований, проводимых под руководством Илизарова?
  - 10 Компрессионно-дистракционные аппараты предназначены для временной наружной чрескостной фиксации сегментов кости или суставных концов с целью репозиции и прочной стабилизации отломков при лечении несросшихся переломов и ложных суставов, вправления вывихов, удлинения конечностей при их врождённом или приобретённом укорочении. <...> Установлено, что в условиях максимального сближения и стабильной фиксации отломков, т. е. при их компрессии, происходит первичное костное сращение. <...> Дистракция и компрессия в современных аппаратах осуществляется с помощью чрескостно проведённых выше и ниже перелома,



ложного сустава или места остеотомии спиц, дуг или колец и стягивающих устройств. (Цит. по: *Дистракционно-компрессионные аппараты // Большая медицинская энциклопедия*) Какие отечественные учёные, занимающиеся разработками подобного типа компрессионно-дистракционных аппаратов и их внедрением в практику травматологии и ортопедии, вам известны?

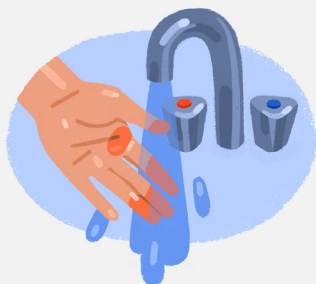
## Создание текста к инфографике

Используя инфографику, напишите научный, публицистический или художественный мини-текст на тему «Детский травматизм: как оказать первую помощь».

### Детский травматизм: как оказать первую помощь

#### Ожоги

покраснение кожи, волдыри, жжение



#### Рекомендации

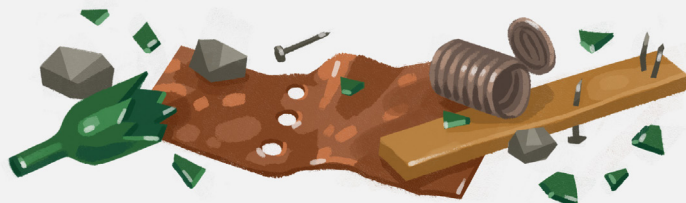
- Не разрешайте детям приближаться к костру, играть с легковоспламеняющимися предметами и долго находиться под прямыми солнечными лучами.

**!** Давайте лекарства только по назначению врача. При экстренных ситуациях звоните по номеру 112.

#### Помощь

- Пораженную поверхность охладите под струей проточной воды или наложите водный охлаждающий компресс.
- Если ожог по площади в три раза больше, чем площадь ладони ребенка, вызывайте скорую помощь.
- Не мажьте ожог маслом.

#### Ушибы, раны, переломы



#### Рекомендации

- Не разрешайте детям играть в опасных местах (скалы, камни, сваленные бревна) или с колющими и острыми предметами.
  - Не подбрасывайте ребенка.
  - При катании на велосипеде наденьте специальную защиту на ребенка.
- !** Проконсультируйтесь с врачом, если у ребенка есть глубокие проникающие травмы кожи, для предупреждения развития столбняка.

#### Помощь

- При ушибах к поврежденному месту можно приложить прохладный водный компресс.
- Если у ребенка неглубокая ссадина, обработайте ее перекисью водорода или специальным антисептиком. При необходимости заклейте пластырем или перевяжите бинтом.
- При падении с высоты или подозрениях на переломы обеспечьте покой ребенку и посетите травмпункт.

# 5 Узкая щель (И. А. Ефремов)

Модуль 5	Превращаем текст в инфографику
Класс	медицинский
Продолжительность	30 минут
Стиль	художественный
Объём основного текста	1845 слов
Источник	Ефремов И. А. Узкая щель. В кн.: Лезвие бритвы / И. А. Ефремов. — М.: Правда, 1988

## Ход занятия

Чтение основного текста	≈ 5 минут
Подбор иллюстраций к фрагментам основного текста	≈ 5 минут
Ответы на вопросы	≈ 5 минут
Чтение дополнительного текста и превращение его в инфографику / Просмотр готовой инфографики и превращение её в мини-текст. Презентация проектов инфографики / мини-текстов	≈ 15 минут

## Алгоритм организации чтения и работы с текстом

- 1 Педагог объясняет особенности работы с основным текстом, к фрагментам которого подбираются рисунки из нумерованного списка.
- 2 Обучающиеся читают основной текст и соотносят рисунки с его фрагментами. Педагог выполняет роль модератора, помогая обучающимся обосновать выбор рисунков к текстовым фрагментам.
- 3 Обучающиеся отвечают на вопросы, связывающие содержание текста с программами учебных предметов.
- 4 Педагог объясняет особенности работы с шаблоном инфографики, в который вносится краткая информация из дополнительного текста. Вариантом задания является создание научного, публицистического или художественного мини-текста к готовой инфографике.
- 5 Обучающиеся читают дополнительный текст, вписывают в шаблон инфографики недостающую информацию, представляют проекты инфографики. Вариантом задания является преобразование готовой инфографики в научный, публицистический или художественный мини-текст с кратким обсуждением его стилистических особенностей. Создание инфографики или текста может выполняться в группах.

### Справочная информация

Инфографика является графическим способом представления информации в виде картинок, блоков, схем, графиков, таблиц, коротких надписей. Она может содержать сравнение, инструкцию, хронологию и др. Проект может быть представлен в виде заполненного шаблона или самостоятельно созданной инфографики. Допускается создание визуальных рукописных заметок (персонажей, пиктограмм, знаков, рисунков, схем, таблиц, графиков), помогающих структурировать, выделять главное, запоминать и осмысливать текстовую информацию.

Гирин<sup>1</sup> поднёс руку к лацкану пиджака, где должен был быть карман кителя, спохватился и вынул пачку документов из внутреннего кармана. Профессор Рябушкин небрежно перелистал справки и удостоверения.

— Я всё это знаю, но почему же институт Тимукова отказался от вас? Правда, вы за войну не выросли как учёный.

— Я изменил специальность и стал хирургом. Думаю... — Гирин хотел было объяснить истинное положение вещей, но сдержался.

— Конечно, конечно, — спохватился Рябушкин, — всё это послужило для вашей пользы, хорошо для экспериментальных работ, но до докторской диссертации вам куда как далеко!

— Я не претендую на какое-либо заведование и могу быть хоть младшим сотрудником.

— Отлично! — воскликнул с облегчением Рябушкин. — Тогда, значит, прямо в мою лабораторию. Проблема боли в физиологическом аспекте, а для вас — с психологическим уклоном.

И заместитель директора института принялся объяснять существо разрабатываемой им проблемы. Гирин хмурился и, воспользовавшись передышкой в речи профессора, сказал:

— Нет, мне это не подходит.

Рябушкин остановился, как осаженная на скаку лошадь.

— Позвольте узнать: почему?

— Мне кажется неприемлемым ваш подход к изучению проблемы. Болевая сыворотка — средство вызывать боль, вместо того чтобы бороться с ней.

— Да неужели вы не понимаете, что, узнав механизм появления и усиления боли, мы сможем действовать наверняка в борьбе с нею! — с раздражением воскликнул профессор. — Видно, что вы не диалектик!

— Диалектика — вещь сложная, — спокойно возразил Гирин. — Вот, например, может быть и такая диалектика: живём мы ещё в далеко не устроенном мире, ещё сильна всяческая дрянь, и ваша болевая сыворотка преотличнейшим образом может быть использована для неслыханных пыток. А что касается секретности, то вам, научному администратору, должно быть известно, что секреты в науке лишь отсрочка, тем более короткая, чем более общей проблемой вы занимаетесь. И всё это на фоне успехов нашей анестезиологии выглядит неважно.

— Какую ерунду вы городите! — не сдержался профессор. — Так, по-вашему, некоторыми вещами нельзя и вовсе заниматься!

— Есть вещи, которыми нельзя заниматься, пока не будет лучше устроено общество на всей нашей планете, — подтвердил Гирин, — и учёным следует думать об этом. Меня тревожит,

<sup>1</sup> Иван Родионович Гирин — главный герой романа И. Ефремова «Лезвие бритвы». Действие первой части романа «Корни гнева» происходит в 1961 году. Немолодой военный учёный-хирург из Ленинграда приезжает по приглашению в Москву, чтобы заняться исследованиями по психофизиологии. (Прим. сост.)

например, не слишком ли много кое-где развлекаются с энцефалографами и с лазерами.

— Ну и что?

— А то, что ряд американских физиологических лабораторий занят усиленным изучением прямого воздействия на определённые участки мозга. Вызывают ощущения страха или счастья, полного удовлетворения — эйфории. Пока у крыс и у кошек, но мостик-то ведь узок!

Впишите номер рисунка



№

— Послушать вас, так я вредной вещью занят?

— Я думаю, что так.

— И вы не хотите работать в моей лаборатории именно по этой причине?

— Прежде всего по этой.

Профессор некоторое время собирался с мыслями и подавлял негодование.

— Вот какой вы! Но другой работы мы не найдём для вас в институте! Впрочем, нас недаром предупреждали... — Рябушкин умолк, спохватившись, но Гирин насторожился.

— Это о чём же предупреждали, можно узнать? О моём несговорчивом характере?

— Характер — пустяки! Есть кое-что похуже!

— Вот как? Тогда уж извольте сообщить. <...>

Рябушкин поморщился и нехотя начал, постепенно оживляясь:

— Есть такой за вами грешок, что там — целый грех, за это раньше даже врачебный диплом отнимали. Лечили вы одного больного якобы от рака, а на самом деле отравили анестезией, рака-то и не было, а вы такую дозу закатали, что больной умер. Оправдаться-то оправдались перед комиссией, а вот слава хвостом идёт...

— Да, вы правы, хвостом! Вот эти хвосты и превращают людей, кто послабее, в пресмыкающихся с хвостом! — отвечал Гирин, вставая. Встал и Рябушкин, избегая смотреть ему в глаза.

— Приглашение, которое вам послали, мы аннулируем! — крикнул профессор вслед уходящему.

— Я сам позабочусь. Прощайте. — И Гирин прямо от замдиректора института направился в министерство.

— Я вряд ли смогу вернуться, не игрушки — сорвали с дела, демобилизовали для научной работы. Но могу принять любое назначение — подальше, если уж не гожусь для Москвы, — говорил Гирин начальнику отдела кадров.

— Кто вам сказал, что не годитесь? Рябушкин?

— Не только. Разве не отделались от меня в тимуковском институте? Ну и Рябушкин — после отказа работать в его лаборатории.

— Да, да. Но это ещё не последняя инстанция. Найдём для вас хорошее дело. Сейчас пригласим нашего консультанта, профессора Медведева — может быть, знаете?

— Слыхал...

— Здравствуйте, доцент Гири́н, — приветствовал его маленький подвижный профессор, по виду никак не соответствовавший своей фамилии.

— Какой же я доцент, никогда не преподавал, только в госпитале!

— Всё равно, раз вы кандидат медицинских наук. Извините, я уж привык табель о рангах в науке свято соблюдать. Обижаются люди, ежели назовёшь не так. Ну, не будем терять времени. Вы, как и я, невропатолог, а с вашими статьями по психофизиологии я знаком. Наверное, и сейчас о том же мечтаете?

— После войны ещё больше. Но...

— Теперь не те времена.

— Как бы не так! Инерция велика. Вот и за мной хвост какой-то тянется, как сказал мне Рябушкин. Откуда он знает? Я, конечно, рассказывал о своей практике товарищам по работе. Видимо, кто-то нашёл нужным написать вам сюда. Ещё Лев Толстой упрекал русскую интеллигенцию в «неистребимой склонности писать доносы» — его собственная формулировка.

— Положим, вы это слишком! — в один голос воскликнули оба собеседника. — Ведь знать людей-то надо.

— Только по делам, а не по хвостам. Мы не крокодилы, у тех, наверное, в почёте тот, у которого хвост длиннее. <...>

— Ладно, понятно. Но вы всё-таки расскажите, что это был за случай.

Гири́н начал без воодушевления:

— До войны, когда я работал в Вологодской областной больнице...

А в памяти уже возникли все подробности его неудачи.

...Побывав на консультации в районе, он на обратном пути заночевал в небольшой деревне на областном тракте. Около часу ночи его разбудили двое детей из соседней деревни, прибежавших сюда в надежде на помощь проезжающих.

— Отец заболел, слышь-ко, сильно-то как, муценье глядеть, — объясняла запыхавшаяся белобрысая девчонка, в то время как мальчик лет двенадцати, её брат, исподлобья и с детской надеждой смотрел на сонного Гирина.

Из расспросов выяснилось, что вечером у отца на щеке вдруг появилось красное пятно, началась сильная боль, так что здоровый сорокалетний мужик иногда «криком кричал». А пятно стало красным как уголь, и смотреть на него было никак невозможно...

— Почему невозможно? — тщетно домогался Гири́н, перебирая в памяти всё, что он знал о нарывах, гангренах и прочих гнойных заболеваниях.

— Скорее, дяденька доктур, очень муцается он, — торопила девчонка, пока Гири́н одевался и проверял свой медицинский чемоданчик, в котором возил всё нужное для первой помощи.



И вдруг Гирина осенило — его отличная память не подвела и на этот раз.

— Слушай, — задержал он метнувшуюся было к двери девочку, — я знаю, почему невозможно смотреть на пятно. Только говори верно — пахнет?

— Ой, как пахнет-то, — всё внутри переворачивается!

«Так и есть, нома, или водяной рак, одно из заболеваний, с которым врач-неспециалист сталкивается раз в жизни, а то и совсем не встречается!» — соображал Гирин, спотыкаясь в темноте, стараясь не отстать от проворных ребят.

Нома — редкое заболевание гангренозного характера у детей и лишь в совершенно исключительных случаях у взрослых. Воспаление начинается на слизистой оболочке рта и быстро выходит наружу в виде небольшой опухоли ярко-красного цвета, от которой в разные стороны расползаются валикообразные отростки. Вдоль отростков живая ткань распадается в густую жидкость с невыносимо тяжёлым запахом.

Буквально на глазах большой участок тела может распасться, обнажая кости. Нома сопровождается иногда ужасной болью, иногда, наоборот, протекает при пониженной чувствительности. Гирин силился воскресить в памяти случаи выздоровления от номы, но таких не было. Только при срочном вмешательстве хирурга, если нацело иссекался весь поражённый участок и ещё большая область вокруг него, тогда страшный водяной рак оставлял свою жертву искалеченной, но живой.

И если его ждёт действительно нома, то что он может сделать? В то время он не занимался хирургией, кроме несложных вскрытий нарывов, лечения переломов, извлечения заноз — всего того набора простых ран, с которым приходится иметь дело каждому врачу, подающему первую помощь. Скальпель, турникет, ножницы, пинцет — вот и весь набор в его чемоданчике.

В хорошей чистой избе его встретила насмерть перепуганная женщина. Сам хозяин метался на постели, издавая приглушённые стоны. Рубаха взмокла от пота, так же, как и полотенце, брошенное на плечо и шею. Капли пота выступили и на лбу под спутавшимися и взмокшими волосами.

Маленькие, глубоко запавшие глаза взглянули на Гирина с такой радостной верой, что тот постарался прикрыть смущение бодрими словами: «Ну, сейчас посмотрим».

Страшная вонь, не похожая на то, с чем ему приходилось встречаться прежде, ударила Гирину в нос. Он постарался сдержать тошноту и не дышать, но запыхавшемуся после быстрой ходьбы этот запах так и лез в ноздри. Да, всё было так. Красная опухоль с короткими тупыми отростками находилась на левой щеке, снизу, почти у самого угла нижней челюсти, а самый большой отросток уже достиг края надключичной ямки, рассекая кожу неширокой бороздой, на дне которой смутно просвечивала кость. Достаточно было минутного осмотра, чтобы убедиться в том, что для иссечения номы требуется сложная операция, которую районный хирург, вероятно, проделает с уверенностью. Но пока больного довезут в больницу, опухоль сильно разрастётся, и тогда понадобятся оборудование и персонал областной клиники. Пока доставят в клинику... Гирин оборвал сам себя, сочтя, что не имеет времени для бесполезных рассуждений. Чтобы спасти больного, надо было или немедленно доставить его в больницу, или... или замедлить развитие опухоли. Доставить немедленно было нельзя, значит, оставалось одно — замедлить! Как? Если перерезать все ткани вокруг поражённого



места? Но на какую глубину идут отростки? И какая гарантия, что они не перейдут через разрезы?

Гирин уселся на подставленный стул и задумался. Вся семья стояла по углам избы в молчаливом оцепенении, и даже хозяин перестал стонать, следя за врачом.

А тот, напрягая все душевные силы, пытался найти верное решение. Враг, с которым он столкнулся, был настолько страшен, что нельзя было допустить неточности решения. Сам не чувствуя большой уверенности, он потребовал горячей воды, чистую простыню, раскрыл чемодан и взял шприц — в заранее стерилизованной коробке. И в тот самый момент, когда он раскрыл коробку, его вдруг точно встряхнуло.

Впишите номер рисунка



№

А может, вместо рассечения тканей инъецировать их новокаином? Может быть, уместно что-то вроде новокаиновой блокады? Если нома — вирусное заболевание, то всё равно воспаление не должно происходить без участия нервной регуляции! А если так — новокаин затормозит процесс настолько, чтобы успеть в операционную.

Впишите номер рисунка



№

Самое плохое — неизвестно, насколько глубоко проникает опухоль: ведь барьер из анестезированной ткани надо создать и под опухолью! Надо много анестетика — не беда, он взял целую коробку.

Медлительная неуверенность слетела с Гирина. Короткими повелительными фразами он начал отдавать распоряжения. Запрягать лошадь и ждать его с больным. Бежать на тракт и останавливать там первую проходящую машину чем угодно: мольбами, деньгами, угрозами — весь вопрос был в том, чтобы эта машина случилась теперь же, а не тогда, когда окончится действие лекарства. Уверенно он приступил к анестезии, шаг за шагом пропитывая ткани, вспоминая, чему учили Спасокукоцкий<sup>1</sup> и Вишневский<sup>2</sup>. Скоро бледное кольцо окружило опухоль онемелым, нечувствительным валиком. Больной перестал метаться, улыбнулся, попросил молока.

Всё шло удачно — и машину остановили на тракте, и быстро привезли больного, и доехали до рассвета до больницы, и хирург готов был сделать иссечение, но... больной погиб от коллапса через каких-нибудь полчаса после приезда. Гирин так и не смог установить, что именно случилось — была ли у больного аллергия к новокаину, или анестезированная область захватила аномально проходившую крупную веточку десятого нерва, или вообще он впрыснул количество анестетика, оказавшееся больному не под силу, хотя тот и выглядел крепким человеком. Но самое важное — опухоль не только не прогрессировала, а сократилась настолько, что хирург и главврач больницы отказались подтвердить диагнозы! Получилась большая неприятность: как будто Гирин ошибся в диагнозе и отравил больного ненужно большим количеством новокаина, вдобавок впрыснутого неумело! Гирин сумел доказать свою правоту, представив анализ опухоли и разъяснив мероприятие, но всё же сомнение оставалось и потащилось за ним, как пресловутый крокодилов хвост.

<sup>1</sup> Сергей Иванович Спасокукоцкий (1870–1943), русский учёный и хирург, создатель советской клинической школы, внёс вклад в области желудочно-кишечной и лёгочной хирургии, решении проблем переливания крови, заменил хлороформный наркоз местной анестезией новокаином. (Прим. сост.)

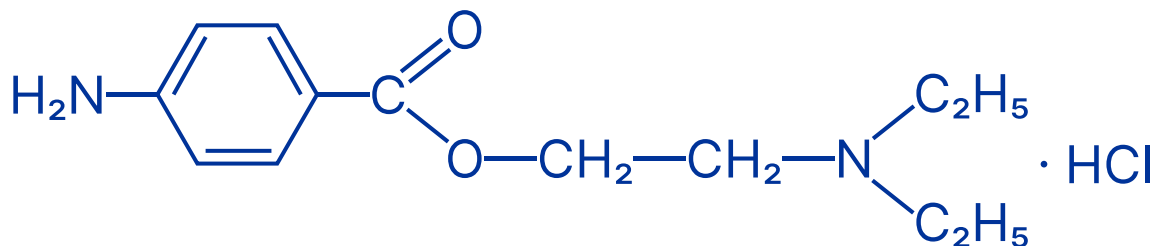
<sup>2</sup> Александр Васильевич Вишневский (1874–1948), русский учёный и хирург, клиницист и экспериментатор, один из основоположников отечественной нейрохирургии, создатель знаменитой лечебной мази, предложил новые методы обезболивания и лечения воспалительных процессов, гнойных ран, травматического шока (новокаиновая блокада и др.). (Прим. сост.)

И обвинявшие, и оправдавшие его врачи ещё не сталкивались с номой. Все рассуждения носили теоретический характер.

Оба министерских работника внимательно выслушали его рассказ и молча переглянулись.  
<...>

## Рисунки к фрагментам текста

1



2




3



4



- 1 Иван Антонович Ефремов (1908–1972) — советский палеонтолог, доктор биологических наук, один из основоположников современной тафономии, изучающей закономерности процессов захоронения и образования местонахождений ископаемых остатков организмов. Его научное наследие включает около ста работ, двухсот заметок, рецензий, отзывов, научно-популярных статей, посвящённых темам древнейших наземных позвоночных, фауны динозавров в СССР и Монголии. Ефремов участвовал и организовывал многие палеонтологические экспедиции. Результатами исследований в пустыне Гоби (1946–1949) стали уникальные открытия останков динозавров, коллекции которых составляют золотой фонд московского Палеонтологического музея. Ефремов популяризировал геологию и палеонтологию, входил в редколлегии журнала «Природа», альманаха «Искатель», был главным редактором журнала «Вокруг света». Его книги в жанре научной фантастики «Туманность Андромеды» (1957), «Лезвие бритвы» (1963), «Час быка» (1968) и другие произведения до сих пор переиздаются и печатаются большими тиражами. Какие произведения, статьи Ефремова вы читали или хотели бы прочитать и почему?
- 2 К началу литературного творчества Ефремов был уже профессором, учёным — геологом и палеонтологом. Своё произведение «Лезвие бритвы» Ефремов определял как «роман приключений», задачей которого было познание «психологической сущности» современного человека, а ключами — «самопознание и самосовершенствование». Писатель называл роман «экспериментальным», «потому что, отступив от прежних канонов художественной литературы, нагрузил повествование множеством познавательного, научного материала, значительную часть которого пришлось, естественно, дать в форме лекционных монологов». Как вы думаете, почему творческий эксперимент автора, по мнению многих молодых читателей начала 1960-х годов, оправдался? Затрудняет ли обилие «лекционных монологов» понимание произведения современными читателями? Чем можно объяснить тот факт, что многие читатели относят «Лезвие бритвы» к уникальным произведениям, аналогов которым нет, хотя Ефремов надеялся, что появится много похожих книг, соединяющих интригу и знание?
- 3 В предисловии ко второму изданию книги «Лезвие бритвы» Ефремов пишет: «Среди множества писем, мною полученных, больше всего волновали меня трагические просьбы о помощи в болезнях. Читатели принимали меня за врача или, во всяком случае, просили познакомить их с прототипом главного героя. Заранее должен



сообщить, что я сам — не врач, а прототипом Гирина послужил мой покойный друг, врач и анатом, ленинградский профессор А. П. Быстров». Найдите в тексте подтверждение схожести черт характера и профессиональных интересов героя романа врача Гирина и его прототипа — профессора Военно-медицинской академии Быстрова: «Большой аналитический ум, громадная память и, соответственно, огромная эрудиция, незаурядный талант художника-графика, отличные ораторские способности, делавшие профессора Быстрова превосходным лектором и докладчиком, — соединение всех этих способностей в одном человеке столь же редко, сколь и счастливо для науки. <...> Настоящий подвижник науки, Алексей Петрович был неподкупно честным её деятелем, не прощавшим никому даже незначительного отклонения от того, что он считал научной истиной. Порывистый, впечатлительный, нередко излишне резкий Алексей Петрович отдавал себя служению любимой науке». (Выступление на заседании в ЛГУ, посвящённом памяти А. П. Быстрова, 1959)

- 4 В медицинской диагностике боль рассматривается как симптом основного состояния. Согласны ли вы с тем, что важная задача врача — помочь человеку, смягчив или устранив боль? Как называют следующие виды боли: а) длится годами; б) проходит быстро; в) возникает без видимого повреждения, заболевания? Какие способы облегчения страданий больного вы знаете? По каким этическим причинам главный герой отказывается от исследовательской работы в медицинском институте?
- 5 Верно ли, что наличие в медицинском чемоданчике средств временной остановки сильного кровотечения из крупных кровеносных сосудов было и остаётся обязательным? Расскажите, как правильно накладывать кровоостанавливающий жгут для быстрой остановки кровотечения. С помощью каких подручных материалов можно сделать импровизированный жгут?
- 6 Первая помощь — это комплекс срочных простейших мероприятий по спасению жизни человека. Основная цель оказания первой помощи — устранить угрожающие жизни человека факторы или явления, предотвратив дальнейшее повреждение организма и развитие возможных осложнений. В настоящее время утверждён перечень состояний, при которых оказывается первая помощь, и алгоритм действий на месте происшествия с наличием пострадавших. Выполнять мероприятия по оказанию первой помощи могут очевидцы происшествия, в том числе водители транспортных средств, работники предприятий, педагогические работники, а также сотрудники спасательных служб, в обязанности которых входит оказание первой помощи. Расскажите об особенностях содержания и оказания первой помощи: 1) перечислите состояния, при которых оказывается первая помощь; 2) назовите мероприятия

для оценки обстановки и создания безопасных условий при оказании первой помощи пострадавшему; 3) назовите возможные ошибки и осложнения, возникающие при выполнении реанимационных мероприятий. Какие врачи оказывают специализированную высокотехнологичную медицинскую помощь, и что включает такой вид медицинской помощи? Какие мероприятия можно было проводить пациенту Гирина до момента транспортировки в лечебное учреждение?

**7** Учение о новокаиновой блокаде возникло в связи с развитием местного обезболивания. Изучению этого вопроса посвящены труды учёного и хирурга Александра Васильевича Вишневского и его учеников. Согласны ли вы с таким определением термина «новокаиновая блокада»: *является методом неспецифической патогенетической терапии, основанной на способности введённого в ткани раствора новокаина снимать сильное раздражение, возникающее в зоне патологического очага, одновременно действуя в качестве слабого раздражителя?* Расскажите, что вам известно о технике выполнения новокаиновой блокады по Вишневскому. Каковы противопоказания к её применению? Действительно ли, что новокаин действует не только как обезболивающее, но и положительно влияет на течение воспалительного процесса, ускоряет заживление ран? Может ли передозировка новокаина привести к коллапсу, клоническим судорогам, угнетению дыхания?

**8** Клиническое течение и попытки лечения какой болезни, известной ещё Гиппократу и Галену, встречающейся в настоящее время чаще среди жителей Африки, похожей на заболевание, вызываемое бактериальной инфекцией, описаны в романе «Лезвие бритвы»? Что помогло писателю так детально описать внешний вид этого заболевания? Как вы думаете, почему до сих пор нет радикального лечения этой болезни? Какова роль современной пластической хирургии в восстановлении лица, повреждённого этим заболеванием? Как вы думаете, что могло привести к летальному исходу пациента в описываемом случае: двусторонний паралич блуждающего нерва или скорее малоэффективность новокаина при поверхностной анестезии? Согласны ли вы с мнением тех врачей, которые обвинили Гирина в ошибочности диагноза и лечения? Объясните почему.

**9** В письме к писателю и другу Владимиру Ивановичу Дмитревскому, работавшему в журнале «Нева», где впервые было опубликовано «Лезвие бритвы», Ефремов утверждал: «...когда я пишу фамилии художников или научные термины, то пишу их совершенно точно» (последние два слова подчёркнуты). Как вы думаете, почему Ефремов возражал против корректорских правок в описании терминов и содержательных вопросов, требуя «следовать за моим текстом, а не давать разгуляться корректорской руке»?

10

Выберите мнение/мнения Ефремова, с которыми вы согласны, и объясните свой выбор: **1)** Для того чтобы идти в научную фантастику <...> надо быть учёным, стоящим на переднем краю исследований, широко образованным в области истории науки и накопленных ею фактов. **2)** Научные ошибки и неточности абсолютно нетерпимы не только в научной фантастике, но и в «бытовой» литературе. <...> Недопустимы невежество и погрешности в любых деталях научного характера. Но в отношении научной фантастики об этом даже не стоит много распространяться — это звучит вроде требования писать книги без орфографических ошибок. **3)** Успех научной популяризации лишь подчёркивает, что прошло время, когда для пропаганды научных знаний приходилось снабжать их путешественнической, приключенческой или детективной декорацией. Наука интересна сама по себе. <...> Не популяризация, а социально-психологическая действительность науки в жизни и психике людей — вот сущность научной фантастики настоящего времени. (Ефремов И. А. Наука и научная фантастика // Природа, 1961. — № 12)

## Создание инфографики к тексту

Прочитайте текст. Расскажите о микротемах в том порядке, в каком они следуют в тексте. Впишите ключевые слова и уточняющую информацию в шаблон инфографики.

### Тибетский опыт

(отрывок из книги И. А. Ефремова «Туманность Андромеды»)

<...> Центром внимания на обсерватории в Тибете сделался небольшой желтолицый человек с весёлой улыбкой и необыкновенной повелительностью жестов и слов. Прибывшие с ним ассистенты повиновались ему с той радостью послушания, с какой, вероятно, шли за великими полководцами древности их верные солдаты. Но авторитет учителя не подавлял их собственных мыслей и начинаний. Это была необыкновенно слаженная группа сильных людей, достойных вести борьбу с самым страшным и неодолимым врагом человека — смертью.

Узнав, что наследственная карта Рен Боза<sup>1</sup> ещё не получена, Аф Нут разразился негодующими восклицаниями, но также быстро успокоился, когда ему сообщили, что её составляет и привезёт сама Эвда Наль.

Заведующий обсерваторией осторожно спросил, для чего нужна карта и чем могут помочь Рен Бозу его далёкие предки. Аф Нут хитро прищурился, изображая интимную откровенность.

<sup>1</sup> Персонажи романа И. А. Ефремова «Туманность Андромеды», люди Земли: Рен Боз — физик, Аф Нут — хирург, Эвда Наль — психиатр, Мвен Мас — заведующий внешними станциями. (Прим. сост.)

Точное знание наследственной структуры каждого человека нужно для понимания его психического сложения и прогнозов в этой области. Не менее важны данные по неврофизиологическим особенностям, сопротивляемости организма, иммунологии, избирательной чувствительности к травмам и аллергии к лекарствам. Выбор лечения не может быть точным без понимания наследственной структуры и условий, в которых жили предки. <...>

На приготовленной у подошвы горы площадке воздвигалось переносное здание операционной, подводились вода, ток и сжатый воздух. Огромное количество рабочих наперебой предлагало свои услуги, и здание собрали за три часа. Из врачей, бывших строителей установки, помощники Аф Нута отобрали пятнадцать человек для обслуживания столь быстро воздвигнутой хирургической клиники. Рен Боза перенесли под прозрачный пластмассовый купол, полностью стерилизованный и продутый стерильным воздухом, подававшимся через специальные фильтры. Аф Нут и четыре его ассистента вошли в первое отделение операционной и оставались там несколько часов, обрабатываемые бактерицидными волнами и насыщенным обезвреживающей эманацией воздухом, пока само их дыхание не стало стерильным. За это время тело Рен Боза было сильно охлаждено. Тогда началась быстрая и уверенная работа.

Разбитые кости и разорванные сосуды физика соединялись танталовыми, не раздражающими живую ткань скобками и накладками. Аф Нут разобрался в повреждениях внутренностей. Лопнувшие кишки и желудок были освобождены от омертвевших участков, сшиты и помещены в сосуд с быстро заживляющей жидкостью Б314, соответствовавшей соматическим особенностям организма. После этого Аф Нут приступил к самому трудному. Он извлёк из подреберья почерневшую, проткнутую осколками ребер печень и, пока её держали на весу ассистенты, с поразительной уверенностью отпрепарировал и вытянул тонкие ниточки автономных нервов симпатической и парасимпатической систем. Малейшее повреждение самой тонкой веточки могло повести к необратимым и тяжёлым разрушениям. Молниеносным движением хирург перерезал воротную вену, подключив к обоим её концам трубки искусственных сосудов. Сделав то же самое с артериями, Аф Нут поместил печень в отдельный сосуд с жидкостью Б3. После пятичасовой операции все повреждённые органы Рен Боза находились в отдельных сосудах. Искусственная кровь текла в сосудах его тела, подгоняемая собственным сердцем раненого и вспомогательным дубль-сердцем — автоматическим насосом. Теперь стало возможным выждать заживления извлечённых органов. Аф Нут не мог просто заменить повреждённую печень на другую из хранившихся в хирургическом фонде планеты, так как для этого нужны были дополнительные исследования, а состояние больного не позволяло терять лишней минуты. У неподвижного, распластанного, как препарированный труп, тела остался дежурить один из хирургов в ожидании, пока закончит стерилизацию сменная группа.

Двери защитной ограды, построенной вокруг операционной, с шумом раздвинулись, и Аф Нут, щурясь и потягиваясь, как только что проснувшийся хищный зверь, появился в окружении своих измазанных кровью помощников. Эвда Наль, утомлённая и бледная, встретила его и протянула наследственную карту. Аф Нут жадно схватил её, проглядел и вздохнул.

— Кажется, всё будет благополучно. Идёмте отдыхать!

— Но... если он очнется?

— Идёмте! Очнуться он не может. Разве мы столь тупы, чтобы не предусмотреть этого?

— Сколько надо ждать?

— Четыре-пять дней. Если биологические определения точны и расчёты правильны, тогда можно будет оперировать снова, поместив органы обратно. Потом — сознание... <...>

Эвда Наль с восторгом взглянула на хирурга. Аф Нут хмуро улыбнулся.

— Вы смотрите на меня, как, наверное, раньше смотрели на изображение бога. Не к лицу самой мудрой из моих учениц!

— Я в самом деле по-новому вижу вас. В первый раз жизнь дорогого мне человека в руках хирурга, и я хорошо понимаю переживания тех людей, которые в жизни сталкивались с вашим искусством... Знание сливается с неповторимым мастерством!

— Хорошо! Восхищайтесь, если вам это нужно. А я успею сделать вашему физику не только вторую операцию, но и третью...

— Какую третью? — насторожилась Эвда Наль, но Аф Нут, хитро прищурившись, показал на тропинку, поднимающуюся от обсерватории. По ней, опустив голову, ковылял Мвен Мас.

— Вот ещё поклонник моего искусства... поневоле. Поговорите с ним, если не можете отдышать, а мне необходимо...

Хирург скрылся за выступом холма, где расположился временный дом прилетевших медиков. <...>

— Вам неизвестно, какая третья операция предстоит Рену? — переменяла Эвда разговор. Мвен Мас соображал некоторое время, вспоминая беседу с Аф Нутом.

— Он хочет воспользоваться вскрытым состоянием Рен Боза и очистить организм от накопившейся энтропии. То, что делается медленно и трудно с помощью физиохемотерапии, в соединении с такой капитальной хирургией получится несравненно быстрее и основательнее.

Эвда Наль вызвала в памяти все, что знала об основах долголетия — очистке организма от энтропии. Рыбы, ящеричные предки человека оставили в его организме наслоения противоречивых физиологических устройств, и каждое из них обладало своими особенностями образования энтропических остатков жизнедеятельности. Изученные за тысячелетия, эти древние структуры — когда-то очаги старения и болезней — стали поддаваться энергетической очистке — химическому и лучевому промыванию и волновой встряске стареющего организма.

В природе освобождение живых существ от увеличивающейся энтропии и есть необходимость рождения от разных особей, происходящих из различных мест, то есть из разных наследственных линий. Эта перетасовка наследственности в борьбе с энтропией и черпание новых сил из окружающего мира — самая сложная загадка науки, над пониманием которой уже тысячи лет бились биологи, физики, палеонтологи и математики. Но биться стоило — возможная продолжительность жизни уже достигла почти двухсот лет, а самое главное — исчезла изнурительная, тлеющая старость.

Мвен Мас угадал мысли психиатра.

— Я подумал о новом великом противоречии нашей жизни, — медленно сказал африканец.

— Могущественная биологическая медицина, наполняющая организм новыми силами, и всё усиливающаяся творческая работа мозга, быстро сжигающая человека. Как всё сложно в законах нашего мира! <...>



## Реальная фантастика и фантастическая реальность учёного и писателя И. А. Ефремова

Фантастические мечты, которые стали реальностью в настоящем

--	--	--

Фантастические мечты, которые могут реализоваться в будущем

--	--	--

# 6

## История болезни (М. М. Зощенко)

Модуль 5

Превращаем текст в инфографику

Класс

медицинский

Продолжительность

30 минут

Стиль

художественный

Объём основного текста

1240 слов

Источник

Зощенко М. М. История болезни. В кн.: Личная жизнь. Рассказы и фельетоны (1932–1946) / М. М. Зощенко. Собрание сочинений. — М.: Время, 2008

### Ход занятия

Чтение основного текста

≈ 5 минут

Подбор иллюстраций к фрагментам основного текста

≈ 5 минут

Ответы на вопросы

≈ 5 минут

Чтение дополнительного текста и превращение его в инфографику / Просмотр готовой инфографики и превращение её в мини-текст. Презентация проектов инфографики / мини-текстов

≈ 15 минут

## Алгоритм организации чтения и работы с текстом

- 1 Педагог объясняет особенности работы с основным текстом, к фрагментам которого подбираются рисунки из нумерованного списка.
- 2 Обучающиеся читают основной текст и соотносят рисунки с его фрагментами. Педагог выполняет роль модератора, помогая обучающимся обосновать выбор рисунков к текстовым фрагментам.
- 3 Обучающиеся отвечают на вопросы, связывающие содержание текста с программами учебных предметов.
- 4 Педагог объясняет особенности работы с шаблоном инфографики, в который вносится краткая информация из дополнительного текста. Вариантом задания является создание научного, публицистического или художественного мини-текста к готовой инфографике.
- 5 Обучающиеся читают дополнительный текст, вписывают в шаблон инфографики недостающую информацию, представляют проекты инфографики. Вариантом задания является преобразование готовой инфографики в научный, публицистический или художественный мини-текст с кратким обсуждением его стилистических особенностей. Создание инфографики или текста может выполняться в группах.

## Справочная информация

Инфографика является графическим способом представления информации в виде картинок, блоков, схем, графиков, таблиц, коротких надписей. Она может содержать сравнение, инструкцию, хронологию и др. Проект может быть представлен в виде заполненного шаблона или самостоятельно созданной инфографики. Допускается создание визуальных рукописных заметок (персонажей, пиктограмм, знаков, рисунков, схем, таблиц, графиков), помогающих структурировать, выделять главное, запоминать и осмысливать текстовую информацию.

## История болезни

Откровенно говоря, я предпочитаю хворать дома.

Конечно, слов нет, в больнице, может быть, светлей и культурней. И калорийность пищи, может быть, у них более предусмотрена. Но, как говорится, дома и солома едома.

А в больницу меня привезли с брюшным тифом. Домашние думали этим облегчить мои невероятные страдания.

Но только этим они не достигли цели, поскольку мне попалась какая-то особенная больница, где мне не всё понравилось.

Всё-таки только больного привезли, записывают его в книгу, и вдруг он читает на стене плакат:

Впишите номер рисунка



№

Не знаю, как другие больные, но я прямо закачался на ногах, когда прочёл это воззвание. Главное, у меня высокая температура, и вообще жизнь, может быть, еле тёплится в моём организме, может быть, она на волоске висит, — и вдруг приходится читать такие слова.

Я сказал мужчине, который меня записывал:

— Что вы, говорю, товарищ фельдшер, такие пошлые надписи вывешиваете? Всё-таки, говорю, больным не доставляет интереса это читать.

Фельдшер, или как там его, — лекпом, — удивился, что я ему так сказал, и говорит:

— Глядите: больной, и еле он ходит, и чуть у него пар изо рта не идёт от жара, а тоже, говорит, наводит на всё самокритику. Если, говорит, вы поправитесь, что вряд ли, тогда и критикуйте, а не то мы действительно от трёх до четырёх выдадим вас в виде того, что тут написано, вот тогда будете знать.

Хотел я с этим лекпомом схлестнуться, но поскольку у меня была высокая температура, тридцать девять и восемь, то я с ним спорить не стал. Я только ему сказал:

— Вот погоди, медицинская трубка, я поправлюсь, так ты мне ответишь за своё нахальство. Разве, говорю, можно больным такие речи слушать? Это, говорю, морально подкашивает их силы.

Фельдшер удивился, что тяжелобольной так свободно с ним объясняется, и сразу замая разговор. И тут сестричка подскочила.

— Пойдёмте, — говорит, — больной, на обмывочный пункт.

Но от этих слов меня тоже передёрнуло.

— Лучше бы, — говорю, — называли не обмывочный пункт, а ванна. Это, говорю, красивей и возвышает больного. И я, говорю, не лошадь, чтоб меня обмывать.

Медсестра говорит:

— Даром что больной, а тоже, говорит, замечает всякие тонкости. Наверно, говорит, вы не выздоровеете, что во всё нос суёте.

Тут она привела меня в ванну и велела раздеваться.

И вот я стал раздеваться и вдруг вижу, что в ванне над водой уже торчит какая-то голова. И вдруг вижу, что это как будто старуха в ванне сидит, наверно, из больных.

Я говорю сестре:

— Куда же вы меня, собаки, привели — в дамскую ванну?

Тут, говорю, уже кто-то купается.

Сестра говорит:

— Да это тут одна больная старуха сидит. Вы на неё не обращайте внимания. У неё высокая температура, и она ни на что не реагирует. Так что вы раздевайтесь без смущения. А тем временем мы старуху из ванны вынем и набуровим вам свежей воды.

Я говорю:

— Старуха не реагирует, но я, может быть, ещё реагирую. И мне, говорю, определённо неприятно видеть то, что там у вас плавает в ванне.

Вдруг снова приходит лекпом.

— Я, — говорит, — первый раз вижу такого привередливого больного. И то ему, нахалу, не нравится, и это ему нехорошо. Умиравшая старуха купается, и то он претензию выражает. А у неё, может быть, около сорока температуры, и она ничего в расчёт не принимает, и всё видит, как сквозь сито. И уж во всяком случае ваш вид не задержит её в этом мире лишних пяти минут. Нет, говорит, я больше люблю, когда к нам больные поступают в бессознательном состоянии. По крайней мере тогда им всё по вкусу, всем они довольны и не вступают с нами в научные пререкания.

Тут купающаяся старуха подаёт голос:

— Вынимайте, говорит, меня из воды, или, говорит, я сама сейчас выйду и всех тут вас распатрону.

Тут они занялись старухой и мне велели раздеваться.

И пока я раздевался, они моментально напустили горячей воды и велели мне туда сесть.

И, зная мой характер, они уже не стали спорить со мной и старались во всём поддакивать. Только после купанья они дали мне огромное, не по моему росту, бельё.

Я думал, что они нарочно от злобы подбросили мне такой комплект не по мерке, но потом я увидел, что у них это нормальное явление. У них маленькие больные, как правило, были в больших рубахах, а большие — в маленьких. И даже мой комплект оказался лучше, чем другие. На моей рубахе больничное клеймо стояло на рукаве и не портило общего вида, а на других больных клейма стояли у кого на спине, а у кого на груди, и это морально унижало человеческое достоинство.

Но поскольку у меня температура всё больше повышалась, то я не стал об этих предметах спорить.

А положили меня в небольшую палату, где лежало около тридцати разного сорта больных. И некоторые, видать, были тяжелобольные. А некоторые, наоборот, поправлялись. Некоторые свистели. Другие играли в пешки. Третьи шлялись по палатам и по складам читали, чего написано над изголовьем. Я говорю сестрице:

— Может быть, я попал в больницу для душевнобольных, так вы так и скажите. Я, говорю, каждый год в больницах лежу, и никогда ничего подобного не видел. Всюду тишина и порядок, а у вас что базар.

Та говорит:

— Может быть, вас прикажете положить в отдельную палату и приставить к вам часового, чтобы он от вас мух и блох отгонял?

Я поднял крик, чтоб пришёл главный врач, но вместо него вдруг пришёл этот самый фельдшер. А я был в ослабленном состоянии. И при виде его я окончательно потерял своё сознание.

Только очнулся я, наверно, так думаю, дня через три.

Сестричка говорит мне:

— Ну, говорит, у вас прямо двужильный организм. Вы, говорит, сквозь все испытания прошли. И даже мы вас случайно положили около открытого окна, и то вы неожиданно стали поправляться. И теперь, говорит, если вы не заразитесь от своих соседних больных, то, говорит, вас можно будет чистосердечно поздравить с выздоровлением.

Однако организм мой не поддался больше болезням, и только я единственно перед самым выходом захворал детским заболеванием — коклюшем.

Сестричка говорит:

— Наверно, вы подхватили заразу из соседнего флигеля. Там у нас детское отделение. И вы, наверно, неосторожно покушали из прибора, на котором ел коклюшный ребёнок. Вот через это вы и прихворнули.

В общем, вскоре организм взял своё, и я снова стал поправляться. Но когда дело дошло до выписки, то я и тут, как говорится, настрадался и снова захворал, на этот раз нервным заболеванием. У меня на нервной почве на коже пошли мелкие прыщики вроде сыпи. И врач сказал:

— Перестаньте нервничать, и это у вас со временем пройдёт.

А я нервничал просто потому, что они меня не выписывали. То они забывали, то у них чего-то не было, то кто-то не пришёл и нельзя было отметить. То, наконец, у них началось движение жён больных, и весь персонал с ног сбился. Фельдшер говорит:

— У нас такое переполнение, что мы прямо не успеваем больных выписывать. Вдобавок у вас только восемь дней перебор, и то вы поднимаете тарарам. А у нас тут некоторые выздоровевшие по три недели не выписываются, и то они терпят.

Но вскоре они меня выписали, и я вернулся домой.

Супруга говорит:

— Знаешь, Петя, неделю назад мы думали, что ты отправился в загробный мир, поскольку из больницы пришло извещение, в котором говорится:

Впишите номер рисунка



№

Оказывается, моя супруга побежала в больницу, но там извинились за ошибку, которая у них произошла в бухгалтерии. Это у них скончался кто-то другой, а они почему-то подумали на меня. Хотя я к тому времени был здоров, и только меня на нервной почве закидало прыщами. В общем, мне почему-то стало неприятно от этого происшествия, и я хотел побежать в больницу, чтоб с кем-нибудь там побраниться, но как вспомнил, что у них там бывает, так, знаете, и не пошёл.

И теперь хвораю дома.

## Фразы к фрагментам текста

1

**«По получении сего срочно  
явитесь за телом вашего мужа»**

---


2

**«Выдача трупов от 3-х до 4-х»**


## Вопросы и обсуждение ответов

- 1 Рассказ «История болезни» Михаила Михайловича Зощенко (1894–1958) впервые был издан в журнале «Крокодил» (1936, № 28). Позднее рассказ переиздавался в сборнике «Уважаемые граждане» и других сборниках писателя. Писатель Михаил Слонимский и друг Зощенко пишет: «"История болезни" — один из тех рассказов Зощенко, в которых до предела доведено изображение грубости, крайнего неуважения к человеку, отчаянной некультурности, самодовольного невежества, душевной чёрствости, хамства. В таких своих превосходных и злых рассказах Зощенко выступал как подлинный гуманист и яростный обличитель, жестоко уязвленный пороками и уродствами человеческими. А если пересказать сюжет той же "Истории болезни", то он может показаться удивительно мелким, бледным, обыденным. Но Зощенко подымал самые обыденные сюжеты и "мелкие" происшествия до уровня высокого искусства — в этом его отличительная особенность, и в этом, кстати, замечательная традиция русской классической литературы». (Цит. по: *Вспоминая Михаила Зощенко: Сборник / Сост. Ю. В. Томашевский. — Л.: Художественная литература, 1990*). Если бы вам предложили рассказать о содержании рассказа до его прочтения, только по заголовку «История болезни», то совпали бы ваши ожидания с реальным содержанием истории или нет? Как вы думаете, в чём метафоричность заглавия зощенковского рассказа? Темы и сюжеты каких рассказов Н. В. Гоголя, Н. С. Лескова, А. П. Чехова схожи с темой и сюжетом рассказа Зощенко?
- 2 Расскажите о злоключениях героя рассказа в том порядке, в котором они описаны в рассказе. Какие из них вы отнесёте к комическим, какие — к трагикомическим, а какие — к трагическим? Согласны ли вы с тем, что Зощенко показал рассказчика излишне придиричивым, преувеличил его беды, а всё случившееся в больнице произошло по вине героя рассказа? Поясните свой ответ.
- 3 Что вам известно о происхождении слова «лекарь»? Каким термином называет герой рассказа Зощенко профессию одного из медицинских работников в больнице? Что обозначает этот термин? Верно ли, что позднее он был заменён на термин «фельдшер»? Какое образование нужно получить, чтобы работать фельдшером? Какую медицинскую помощь оказывает фельдшер? Какие ещё специальности со средним медицинским образованием вы знаете? В чём их отличие от профессии фельдшера? Что вам известно о федеральной программе «Земский фельдшер»?






4 Расскажите об этиологии, клинической картине, лечении, профилактике брюшного тифа и коклюша. Как нужно было организовать правильный внутрибольничный уход за инфекционным больным, чтобы исключить возможность заражения пациента другими болезнями? Характерно ли появление кожной сыпи при брюшном тифе? Верно ли, что первичные и вторичные морфологические элементы кожных сыпей являются важнейшим признаком заболевания кожи? Какие причины возникновения кожной сыпи вы знаете?



5 В воспоминаниях Корнея Чуковского, литературную студию которого посещал молодой Зощенко, читаем: «Едва только в печати появились первые рассказы и повести Михаила Михайловича, его язык в этих первых вещах показался таким своеобразным и ценным, что профессор (впоследствии академик) В. В. Виноградов счёл нужным написать о нём целый трактат, который так и озаглавил: "Язык Зощенко". <...> Много потребовалось Зощенко творческих сил, чтобы сделать этот язык художественным, экспрессивным и ярким. Искусно пользуясь им для своих рассказов и очерков, Зощенко не забывал никогда, что сам по себе этот язык глуповат и что из него можно извлекать без конца множество комических и живописных эффектов именно потому, что он так уродлив, нелеп и смешон. На каждой странице писатель готов отмечать вывихи его синтаксиса, опухоли его словаря». (Цит. по: *Вспоминая Михаила Зощенко: Сборник / Сост. Ю. В. Томашевский. — Л.: Художественная литература, 1990*) Как вы понимаете выражения Чуковского «вывихи синтаксиса», «опухоли словаря» применительно к художественному языку Зощенко? Приведите примеры подобных «вывихов» и «опухолей» (помимо примера «наводит на всё самокритику»), когда в речи персонажей «слова непослушны их мыслям и часто выражают суждения, прямо противоположные тем, какие им хочется выразить». Какие слова и выражения из рассказов Зощенко вошли в разговорную устную речь?



6 По мнению Чуковского, Зощенко первым из писателей своего поколения «ввёл в литературу внелитературную речь и стал свободно пользоваться ею как своей собственной речью». Как вы думаете, что помогло Зощенко изучить эту речь и так точно воспроизвести её лексику, интонации, синтаксический строй? Согласны ли вы с тем, что многие рассказы Зощенко рассчитаны на чтение вслух, потому что в них часто воспроизводится разговорная устная речь, а также с тем, что именно благодаря внелитературной речи многие его рассказы можно декламировать или инсценировать? Объясните смысл фразеологизмов: «дома и солома едома», «во всё нос суёте», «еле тёплится», «на волоске висит». Найдите в рассказе Зощенко примеры просторечий. Для чего писатель намеренно использует фразеологизмы и просторечия в речи персонажей рассказа?

7




В книге о русском языке «Живой как жизнь» (1962) Корней Чуковский пишет о тяжком недуге, «от которого до сих пор не избавилась наша разговорная и литературная речь. Имя недуга — *канцелярит* (по образцу колита, дифтерита, менингита)». «Канцелярские штампы обывательской речи, которые получили такое развитие в лексике тридцатых и сороковых годов были зорко подмечены Зощенко, — пишет Чуковский. — <...> Своими рассказами Зощенко сигнализировал нам, что нарождается целое поколение людей, для которых "обмывочный пункт" куда милее, чем ванна, для которых лес — зелёный массив, шапка — головной убор, телега — гужевого транспорт и т.д. Их бедное мышление порабощено всеми этими казёнными терминами. Кроме канцелярита, новомещанская речь богата, по наблюдениям Зощенко, дурно понятыми иностранными словами, которые ещё с давнего времени так приманчивы для этих людей». (Цит. по: *Вспоминая Михаила Зощенко: Сборник / Сост. Ю. В. Томашевский. — Л.: Художественная литература, 1990*) Какие канцелярские штампы или неправильно понятые иностранные слова встречаются в речи работников больницы из «Истории болезни»?

8

Выберите факты из жизни писателя, которыми можно объяснить его интерес к медицинской тематике («Вспоминая Михаила Зощенко», 1990):

1) *Поэт, публицист, переводчик, литературный критик Корней Чуковский*: «Как мы знаем из его автобиографической повести, напечатанной позднее в журнале "Октябрь", хандра душила его с самого раннего детства, и смех был единственным противоядием его ипохондрии, единственным его спасением от неё. В той же автобиографии он вспоминает, что стоило ему взять в руки перо — и угнетавшие его мрачные чувства сменялись со странной внезапностью необузданно-бурным весельем».

2) *Писатель, драматург Вениамин Каверин*: «<...> В 13-м — поехал на Кавказ. Дрался в Кисловодске на дуэли с правоведем К. После чего почувствовал немедленно, что я человек необыкновенный, герой и авантюрист, — поехал добровольцем на войну. Офицером был...» (Ему ещё не было двадцати двух лет, когда, многократно награждённый за храбрость, он дослужился до звания штабс-капитана.) «А после Революции скитался я по многим местам России. Был плотником, на звериный промысел ездил к Новой Земле, был сапожным подмастерьем, служил телефонистом, милиционером служил на станции "Лигово", был агентом 114 уголовного розыска, карточным игроком, конторщиком, актёром, был снова на фронте добровольцем в Красной Армии. Врачом не был. Впрочем, неправда — был врачом. В 17-м году после Революции выбрали меня солдаты старшим врачом, хотя я командовал тогда батальоном. А произошло это потому, что старший врач полка как-то скуповато давал солдатам отпуска по болезни. Я показался им сговорчивее. Я не смеюсь. Я говорю серьёзно».



3) *Писатель, мемуарист Михаил Слонимский*: «В 1919 году в литературной студии, которой руководил К. И. Чуковский, появился молодой человек небольшого роста с красивым, тёмным, как на матовой фотографии, лицом, по фамилии Зощенко. Он обратил на себя внимание своим болезненным видом, молчаливостью, некоторой упрямой обособленностью. Ходил он, опираясь на палочку. При этом в походке его замечалось иногда нечто чуть ли не фатоватое, а при случае и настороженно-гордое, готовое к отпору. Тёмный полувоенный костюм свой он носил с известным щегольством. <...> Сын известного художника-передвижника, он в 1915 году стал «офицером военного времени», как тогда называли некадровиков, был на фронте начальником пулемётной команды, командовал батальоном. Доброволец Красной Армии, он действительно был адъютантом полка Деревенской Бедноты. Контуженный, отравленный газами, больной пороком сердца, он после военной службы работал кролиководом и куроводом, милиционером, сапожником, агентом уголовного розыска <...>. У него была самая богатая биография из всех студистов. Во всяком случае, профессий он перепробовал больше всех. И вот двадцати пяти лет от роду он стал писателем».

4) *Писатель-фантаст Геннадий Гор*: «Гораздо охотнее Зощенко говорил не о литературе и искусстве, а о науке, особенно — о физиологии и психологии. Это была его любимая тема. Помнится мне наш разговор за столиком ресторана в Доме писателя имени Маяковского, уже в конце пятидесятых годов.

— Расскажите мне всё, что вы знаете о кибернетике, — попросил он вдруг меня.

— Недавно прочел книгу Винера. Трудное, но увлекательное чтение. Математические формулы я, конечно, пропускал. Верил Винеру и без формул. В свое время я с таким же любопытством читал книги по психологии и медицине.

— Почему вы так интересовались медициной?

— В частности, потому, что хотел излечиться от одной редкой, малоизученной болезни, которой я заболел ещё когда был гимназистом. Причиной её была психологическая травма. Сильное нервное переживание. Умер отец. И мы с матерью, оставшись без средств, пошли к одному важному лицу, от которого зависела наша участь. И это важное лицо очень бессердечно приняло нас. Я по молодости ещё ни разу не встречался с такой чёрствостью и бездушием. Очень нервничал. И последствия дорого мне обошлись. Мне стало трудно глотать пищу, до того трудно, что я не мог есть.

— И вам удалось излечиться от этой болезни?

— Удалось. И без помощи врачей. Силой воли. Самовоспитанием. И самоубеждением. Хотя и не сразу... В нашем организме есть много такого, что не снилось нашим медицинским мудрецам и светилам. Как видите, обошёлся без светил».

9

В 1929 году издана книга М. М. Зощенко «Письма к писателю». В одном из писем к Зощенко от 24.10.1927 автор упоминает сборник «Уважаемые граждане» и пишет: *«Дорогой и глубокоуважаемый Зощенко! Пусть Вас не удивит настоящее письмо. Просто мне хочется выразить Вам моё восхищение Вашими прекраснейшими рассказами. Будучи перегружен работой, я в свободное время с величайшим удовольствием отдыхаю над Вашими книжечками, которые доставляют мне большое эстетическое наслаждение. Мне никогда не надоедает перечитывать их в сотый раз. Ваши "Уважаемые граждане" — это моя настольная книга. Вот это заставило меня осмелиться написать Вам. Я был бы счастлив, получив Вашу фотографическую карточку. Приношу тысячу извинений за мою нескромную просьбу и надеюсь, что Вы не откажете мне в ней. Будьте здоровы и веселы. С тов. приветом ... Сверхшт. ассистент Клинической Хирургии Мед. И-та».* (Цит. по: Зощенко М. М. Письма к писателю / М. М. Зощенко. — Издательство писателей в Ленинграде, 1929). Объясните, почему это письмо названо «Доктор». Выберите из сборника «Уважаемые граждане» (1924) рассказы, которые могли бы заинтересовать автора письма (например, «Любовь», «Жених», «Счастье», «Не надо иметь родственников», «Крестьянский самородок», «Честный гражданин», «Игра природы», «Пациентка», «Баня», «Нервные люди»). Какие рассказы Зощенко о врачах, пациентах, болезнях вы читали?

10

Если бы вы решили написать писателю, то кому именно, о чём было бы ваше письмо, и какой стиль в письме вы бы использовали?

## Создание текста к инфографике

Используя инфографику, напишите научный, публицистический или художественный мини-текст на тему по выбору: «Брюшной тиф», «Коклюш».

# Брюшной тиф

Опасная для жизни кишечная инфекция, вызываемая бактериями *Salmonella typhi*

## Симптомы



Многодневная температура 39–40°C



Слабость



Боль в животе



Головная боль



Диарея или запор



Потеря аппетита



Сыпь в виде пятен

## Профилактика



мыть руки или использовать антисептик перед едой, после туалета



пить только кипячёную или бутилированную воду



мясо, рыбу, ракообразных употреблять только после термической обработки



тщательно мыть овощи и фрукты, затем ошпаривать их кипятком



не купаться в водоёмах во избежание риска заглатывания воды

Вакцинация против брюшного тифа проводится по эпидемическим показаниям, с учётом уровня заболеваемости в конкретном регионе

# Коклюш

Коклюш — это инфекционное заболевание, вызываемое бактериями *Bordetella pertussis*

## Симптомы:



**Катаральный период:** общее недомогание, повышение температуры, насморк, чихание, лёгкий кашель



**Спастический период:** выраженный длительный приступообразный кашель, усиливающийся ночью



**Осложнения коклюша:** пневмония, средний отит, синусит, энцефалопатии, переломы рёбер, грыжи, кровоизлияние в мозг



**Источник инфекции — больной человек**

Больной становится заразным в катаральном периоде

**Передаётся воздушно-капельно**

Вирус выделяется с капельками слюны во время чихания и кашля

**Коклюш очень заразный!**

В результате контакта с больным заражается до 90 % людей без специфического иммунитета

**Лучшая защита от коклюша — вакцинация!**

Детей прививают по схеме:



V1 — в 3 месяца  
V2 — в 4,5 месяца  
V3 — в 6 месяцев



RV — в 18 месяцев

# 7 Что такое память (А. А. Ухтомский)

Модуль 5	Превращаем текст в инфографику
Класс	медицинский
Продолжительность	30 минут
Стиль	научный
Объём основного текста	836 слов
Источник	Ухтомский А. А. Что такое память. В кн.: Доминанта / А. А. Ухтомский. — СПб.: Питер, 2002

## Ход занятия

Чтение основного текста	≈ 5 минут
Подбор иллюстраций к фрагментам основного текста	≈ 5 минут
Ответы на вопросы	≈ 5 минут
Чтение дополнительного текста и превращение его в инфографику / Просмотр готовой инфографики и превращение её в мини-текст. Презентация проектов инфографики / мини-текстов	≈ 15 минут

## Алгоритм организации чтения и работы с текстом

- 1 Педагог объясняет особенности работы с основным текстом, к фрагментам которого подбираются рисунки из нумерованного списка.
- 2 Обучающиеся читают основной текст и соотносят рисунки с его фрагментами. Педагог выполняет роль модератора, помогая обучающимся обосновать выбор рисунков к текстовым фрагментам.
- 3 Обучающиеся отвечают на вопросы, связывающие содержание текста с программами учебных предметов.
- 4 Педагог объясняет особенности работы с шаблоном инфографики, в который вносится краткая информация из дополнительного текста. Вариантом задания является создание научного, публицистического или художественного мини-текста к готовой инфографике.
- 5 Обучающиеся читают дополнительный текст, вписывают в шаблон инфографики недостающую информацию, представляют проекты инфографики. Вариантом задания является преобразование готовой инфографики в научный, публицистический или художественный мини-текст с кратким обсуждением его стилистических особенностей. Создание инфографики или текста может выполняться в группах.

## Справочная информация

Инфографика является графическим способом представления информации в виде картинок, блоков, схем, графиков, таблиц, коротких надписей. Она может содержать сравнение, инструкцию, хронологию и др. Проект может быть представлен в виде заполненного шаблона или самостоятельно созданной инфографики. Допускается создание визуальных рукописных заметок (персонажей, пиктограмм, знаков, рисунков, схем, таблиц, графиков), помогающих структурировать, выделять главное, запоминать и осмысливать текстовую информацию.

## Что такое память<sup>1</sup>

При том способе естествознания, когда учёные считают своей задачей узнавать в вещах постоянное и от времени не зависящее, наука способна овладевать только такими сторонами бытия, которые или целиком разрешаются в постоянные пространственные зависимости, или сводятся на целиком обратимые процессы, т.е. такие процессы, которые опять и опять возвращаются к неизменно-постоянному исходному состоянию. Естественно, что при такой постановке естествознания нам не удастся включить в него процессы, которые по существу своему необратимы и представляют непрерывные переходы ко всё новым и новым событиям и состояниям. К таким по существу необратимым процессам в природе принадлежит память с рядом других типичных явлений жизни.

Для старой науки память выключалась из области точного естествознания и относилась в область описательной психологии. Явления памяти становились доступны естествознанию по мере того, как наука овладевала необратимыми, односторонне протекающими процессами.

В каждый отдельный момент жизни животное и человек переходят от своего прошлого ко всё новому и новому, ещё не испытанному состоянию, причём их поведение в этом новом состоянии определяется совокупностью накапливающихся следов от последовательных состояний, прежде всего от прошлых воздействий среды. Вот эту непрерывно возрастающую совокупность следов от пройденного, насколько она определяет поведение в наступающем настоящем, и называют *памятью*, независимо от того, будет ли её содержание достигать уровня сознания посредством *воспоминания* или она будет оставаться и действовать целиком ниже уровня сознания и самоотчёта.

Следует различать аппарат «памяти» как способность хранения следов прошлого и аппарат «воспоминания» как способность привлечения из аппарата памяти тех или иных прежних данных по поводу настоящего.

Совершенно очевидно, что память предполагает для себя непременно сотрудничество по крайней мере двух субстратов различной протяжённости действия во времени: с одной стороны, некоторый, способный поддерживать в себе длительное состояние активности и вместе с тем достаточно пластичноизменчивый субстрат; с другой стороны, субстрат, быстро возобновляющий и точно передающий сигнальные импульсы по поводу вновь приходящих раздражений и событий. В совокупности и получается аппарат, способный воспринимать, собирать и более или менее прочно запечатлевать в себе следы от сигнализации и событий прошлого для использования в будущем.

В любом нейроне имеется такое сочетание элементов относительно большой продолжительности действия, большой инерции — это собственно протоплазматические тела клеток — и элементов относительно краткого действия и ничтожной инерции — это проводящие нейроаксоны.

Впишите номер рисунка



№

Отпечатлевать длительные следы от быстро преходящих событий способны по существу все клетки. В особенности же субстратом, отпечатлевающим и накапливающим следы прошлого, следует признать нервные клетки и по преимуществу нервные клетки коры головного мозга. В зависимости от физиологического состояния нервная система запечатлеывает в себе

<sup>1</sup> Впервые опубликована в журнале «Вестник знания», 1940, № 3, с. 45–46. — Публикуется по: Собр. Соч. Т. VI. 1962. С. 128–130. — Прим. ред.



пережитые и переживаемые впечатления в виде следов, во-первых, различной степени прочности и, во-вторых, различной степени детализации, точности и полноты соответствия их пережитой действительности.

Наиболее прочные и детальные отпечатки в памяти закладываются в ранней молодости и юности. Эти следы прошлого могут оставаться годами под уровнем сознания и тем не менее влиять на творчество и поведение человека в качестве подлинных физиологических мотивов. Менее прочные и менее детальные от вновь переживаемого закрепляются в зрелые годы и в старости. К зрелому возрасту и к старости юношеская память, сохраняющая неприкосновенными следовые памятки от давно пережитой действительности, перекрывается тем, что иногда не совсем удачно называют «активной» памятью, запечатлевающей избирательно то в особенности, что так или иначе полезно и важно для привычного и излюбленного поведения. При возникающем здесь отборе запоминаемого, совершенно независимо от сознания и намерения человека, начинает сказываться опасное однообразие направленной памяти — замещение живой и полной действительности абстракциями, которые удобны и сподручны для данного образа жизни и поведения.

Ослабление способности закреплять в себе с юношеской полнотой постоянно обновляющиеся впечатления жизни связано с убыванием подвижности и пластичности в нервных клетках по мере старения и замедления их жизнедеятельности.

Но то, что может служить поводом для подъёма подвижности и пластичности нервных приборов, может временно возобновлять юношескую чуткость к текущей действительности и собирать о ней детальные и прочные отпечатки в памяти.

Из самонаблюдения мы можем заметить, что детально и прочно запоминаются для нас в особенности та обстановка и те события, которые были связаны с волнениями радости, стыда, гнева, обиды или страха. А все такие волнения связаны, как мы знаем, с возбуждением приборов внутренней секреции и с последующим временным подъёмом впечатлительности и скоростей работы в нервных клетках.

Большие художники, более конкретно думающие мыслители и чуткие врачеватели человечества отличались тем, что до старости сохраняли высокую впечатлительность и эмоциональную отзывчивость в отношении текущей действительности вместе со способностью обогащать свою память всё новыми и новыми детальными узнаниями в обновляющейся среде. Если и человек, и животное определяются в своих реакциях на текущие впечатления совокупною нагрузкою собранного до этого опыта, т.е. объёмом своей памяти, то объём памяти тем обширнее, чем более мощно развит нервный аппарат, способный складывать в себе множественные следы прошлых соприкосновений со средою. Это — головной мозг и его кора в особенности.

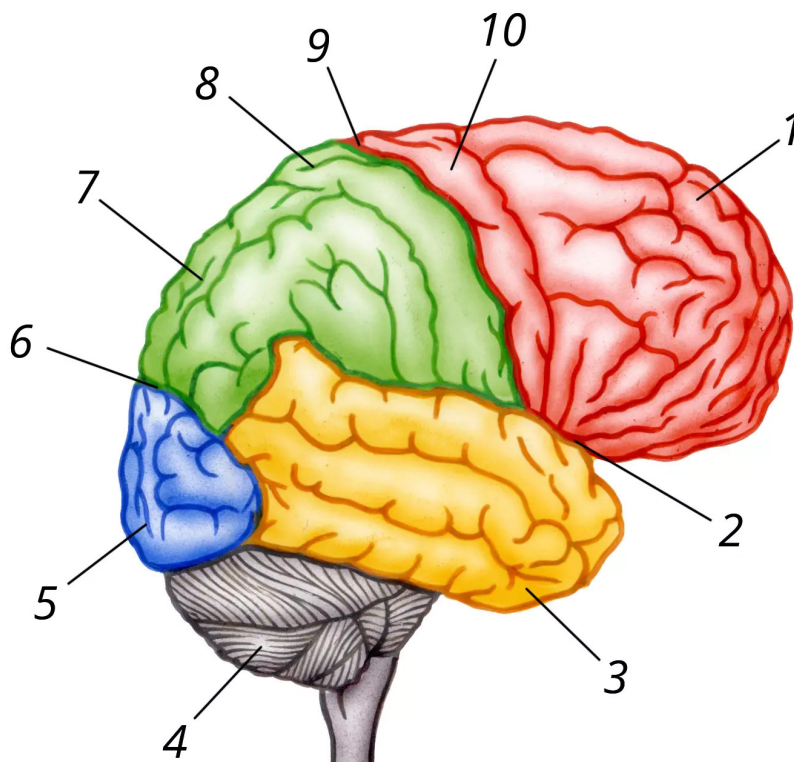
Впишите номер рисунка



№

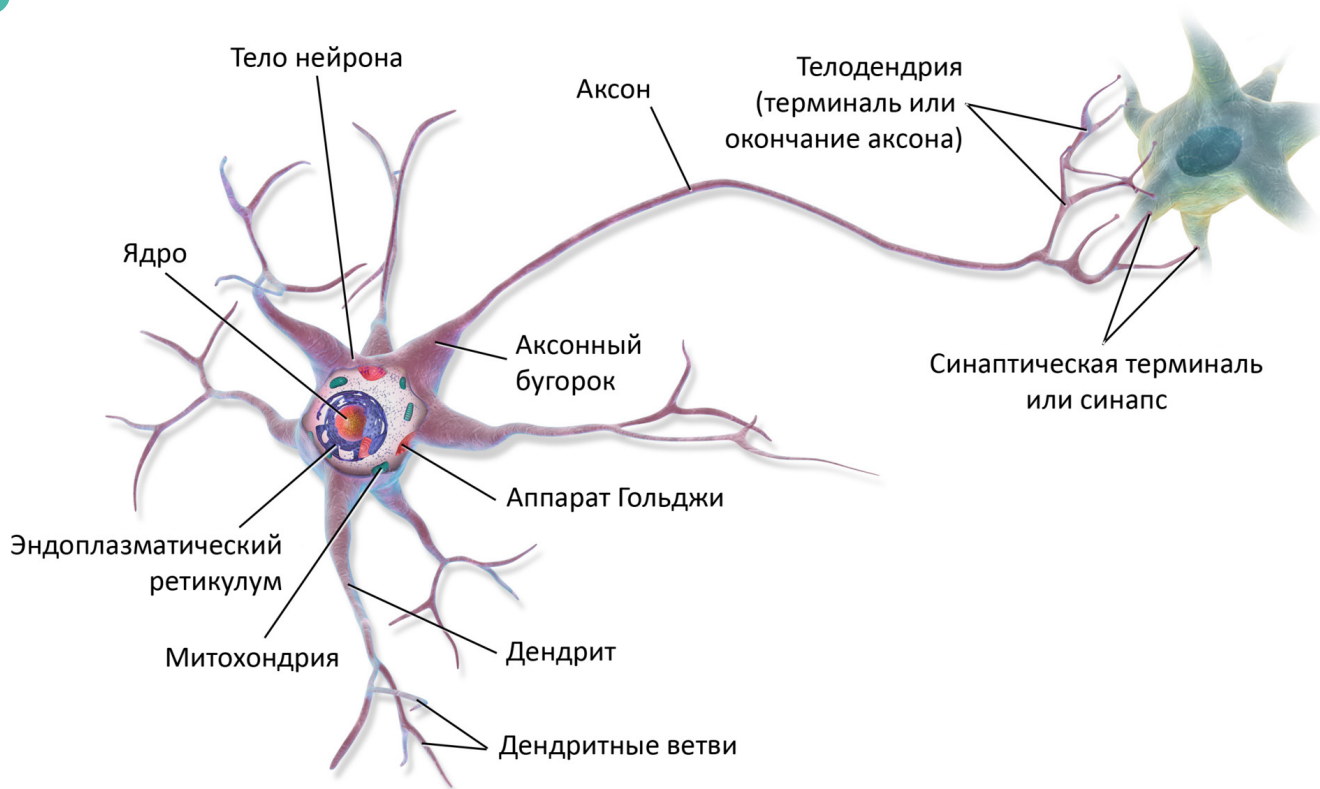
Поэтому естественно, что объём и разнообразие памяти, говоря вообще, тем значительнее, чем выше животное по зоологическому рангу. Вместе с тем, чем более развита нервная система, тем выше развиты в организме рецепторы на расстояние — зрение, слух и способность по их показаниям предвидеть события. Поэтому мы можем сказать ещё: чем обширнее объём и работоспособность памяти, тем дальновиднее организм в своей текущей жизнедеятельности, тем он осмотрительнее в своих реакциях.

1




1 – лобная доля; 2 – сильвиева борозда;  
 3 – височная доля; 4 – мозжечок; 5 – затылочная  
 доля; 6 – теменно-затылочная борозда;  
 7 – теменная доля; 8 – задняя центральная  
 извилина; 9 – роландова борозда; 10 – передняя  
 центральная извилина

2




1 Алексей Алексеевич Ухтомский (1875–1942) вошёл в историю отечественной и мировой науки и культуры как один из продолжателей петербургской физиологической школы, которая существовала параллельно со школой И. П. Павлова. Развивая идеи И. М. Сеченова и Н. Е. Введенского, Ухтомский разработал фундаментальное учение о доминанте (Доминанта как рабочий принцип нервных центров, 1923). *Доминанта (лат. dominans, dominant [is] — господствующий) — очаг возбуждения в центральной нервной системе, направляющий целостную деятельность организма в данный момент и при данных условиях. Доминанта — особое состояние нервных центров, характеризующееся повышенной возбудимостью, стойкостью и инерцией возникающего процесса возбуждения, т. е. способностью удерживать и продолжать раз начавшееся возбуждение. <...> В естественных условиях доминирует не очаг возбуждения, а та или иная функциональная система, обеспечивающая достижение полезного для организма приспособительного результата. <...> Нейрофизиологический механизм, формирующий доминанту, — восходящие активирующие влияния центров гипоталамуса и ретикулярной формации головного мозга. <...> Учение о доминанте вскрывает универсальную закономерность в деятельности целостного организма. Принципу доминанты подчиняется психическая деятельность человека; однажды возникнув, доминанта способна формировать активное целенаправленное поведение и быть движущим фактором умственного развития, нравственных и этических побуждений.* (Цит. по: Осиповский С. А. Доминанта // Большая медицинская энциклопедия [Электронный ресурс]. — 2024. Режим доступа: <https://бмэ.орг/> свободный). Имеется ли в статье Ухтомского о памяти прямое или косвенное указание на положения его учения о доминанте? Какая информация в статье была вам известна, а какая — незнакома?


2 Есть ли в статье подтверждение следующему тезису: «Мы привыкли думать, что физиология — это одна из специальных наук, нужных для врача и ненужных для выработки миросозерцания. Но это неверно. Теперь надо понять, что разделение "души" и "тела" имеет лишь исторические основания, что дело "души" — выработка миросозерцания — не может обойтись без знания "тела" и что физиологию надлежит положить в руководящие основания при изучении законов жизни (в обширном смысле)»? (Цит. по: Ухтомский А. А. Доминанта / А. А. Ухтомский. — СПб.: Питер, 2002)




3 Что такое «память» по Ухтомскому? В чём отличие «аппарата памяти» от «аппарата воспоминания»? Сопоставимы ли тезисы Ухтомского о памяти с положениями аристотелевской концепции, где память и воспоминание разделяются: если память свойственна и животным, то воспоминание — только человеку, т. к. является своеобразным «отыскиванием» образов, поэтому важна способность «размышлять»? (Аристотель «О памяти и воспоминании»).



4 Расскажите, что вам известно о нейроне, его строении, механизме взаимодействия между нейронами, их роли в приёме, обработке, хранении, передачи и выводе информации. Что такое протоплазма?



5 Найдите в статье Ухтомского информацию, которая дополняется современными исследованиями в области изучения памяти: **1)** «Исследования К. В. Анохина [Анохин, 2001] дают нам конкретные сведения о том, что высокая степень сложности процессов памяти отрабатывается природой на животных, стоящих на разных ступенях эволюционной лестницы, и наиболее успешные ходы закрепляются генетически. Человек имеет несопоставимо больше степени свободы выбора алгоритмов как фиксации, так и считывания информации, что на порядок увеличивает уровень сложности». **2)** «Уже сейчас появляются всё новые и новые свидетельства того, что высшие и именно человеческие психические функции можно изучать нейрофизиологически и находить соответствующие им паттерны активности (мы давно не ищем локусы, а ищем, скорее, "мелодии", поскольку больше всего нейрональные процессы, обеспечивающие какую-то задачу, похожи на джазовые сессии, в которых участвуют объединённые — временно! — разные структуры мозга). Например, известно, что гиппокамп и лобная кора — это структуры, формирующие личную память и возможность перемещаться в ней по шкале времени, размещать на ней события; более, было доказано, что гиппокамп отвечает не только за прошлое (воспоминание), но и за будущее или возможное (воображение) [Hassabis et. al. 2007]». (Цит. по: Черниговская Т. В. Чеширская улыбка кота Шрёдингера: язык и сознание / Т. В. Черниговская. — М.: Языки славянской культуры, 2013)



6 Объясните смысл цитаты, в которой психолог Владимир Петрович Зинченко (один из основателей инженерной психологии, автор учения о сознании как функциональном органе) пишет о памяти, вспоминая Ухтомского: «Ларошфуко когда-то сказал, что все жалуются на свою память и никто не жалуется на свой ум. <...> Жалобы на память — это своего рода защитная реакция на возможные упреки в непонятливости, тупости, лени и т.п. На самом деле человеческая память представляет собой весьма совершенный инструмент, удивительный функциональный орган нашей жизни.

Именно так характеризовал психологическое воспоминание А. А. Ухтомский». (Цит. по: Зинченко В. П. *Размышления о живой памяти // Психологическая наука и образование. 2001. Т. 6. № 3*).

**7** Прочитайте рассуждения В. П. Зинченко об опасности сдвига цели на средства в вопросе о памяти и поясните своё мнение (согласны/не согласны и почему): «За 2,5 тысячи лет люди (и психологи!) так и не решили, что лучше: богатая память или средства припоминания. Вначале медленно, а в последние десятилетия стремительно, в связи с неправдоподобно быстрым, развитием информационных технологий, чаша весов стала склоняться в пользу средств. К тому же средств внешних, а не внутренних, точнее, не собственных средств памяти, развитых индивидом. По нашим, естественно субъективным и пристрастным, впечатлениям память не самая сильная сторона души современного человека, а память психологов — и того меньше. Объяснить это можно тем, что память в сознании людей почти перестала быть ценностью, а соответственно, и целью. Она даже перестаёт быть собственно средством, так как её функции всё больше переключаются на внешние средства деятельности, что лишает человека одного из важнейших источников саморазвития, каким является живая человеческая память. Всё реже вспоминают о том, что память может, а порой и должна выступать также в качестве цели». (Цит. по: Зинченко В. П. *Размышления о живой памяти // Психологическая наука и образование. 2001. Т. 6. № 3*).

**8** Чем объясняется способность поэтов, художников, учёных, мыслителей сохранять и обогащать свою память? Найдите в статье Ухтомского отрывок, сопоставимый по смыслу с другой его цитатой (1921): «Только в минуты особого подъёма, который иногда выпадает на долю стареющего человека, к нему возвращается прежняя восприимчивость и впечатлительность и запоминание того, с чем сталкивается его жизнь! Это момент особой радости или особенного горя, моменты "эмоциональных бурь", иногда ниспосылаемых и старому человеку. Всё становится опять и приятно, и занимательно, и интересно <...>, и всё опять отмечается в памяти, снова душа абсолютно обогащается опытом». (Цит. по: Ухтомский А. А. *Доминанта / А. А. Ухтомский. — СПб.: Питер, 2002*) Объясните смысл фразы учёного-химика А. Н. Несмеянова: «Если мозг думает, память придёт сама». (Цит. по: Несмеянов А. Н. *На качелях XX века / А. Н. Несмеянов. — М.: Наука, 1999*)

**9** Как вы думаете, в чём основное различие между памятью человека и памятью компьютера? Для чего создаются технические системы памяти ассоциативного типа?

10

Помимо научных трудов по физиологии поведения животных и человека, наследием Ухтомского являются архивные материалы по философии, богословию, истории культуры. С какими материалами, имеющими не только фундаментальное философское значение, но и практическую пользу для прикладных областей медицины, психологии, педагогики, вы хотели бы познакомиться?

## Создание инфографики к тексту

Прочитайте текст. Расскажите о микротемах в том порядке, в каком они следуют в тексте. Впишите ключевые слова и уточняющую информацию в шаблон инфографики.

### О памяти<sup>1</sup>

*Память* есть способность нервного аппарата сохранять в себе следы от прошлых впечатлений и действий. Объем памяти есть совокупность следов от прошлых впечатлений и действий, которую продолжает носить в себе человек, независимо от сознания и под порогом своего сознания. В пределах сознания память и её объём обнаруживаются по поводу столкновений с новыми впечатлениями и задачами. Поскольку они побуждают *вспомнить* (воспоминание — оживление следов памяти для сознания), т. е. извлечь в пределы сознания из сохраняемых памятью следов прошлого прежние впечатления и действия, в чём-либо схожие с новым. Здесь память служит основой для процесса *различения* и *узнавания*.

Лишь опираясь на память, мы можем узнавать прежних знакомых среди новых впечатлений или узнавать прежние законы природы среди смены текущих событий. Всякое новое впечатление и действие, побуждающее восстановить в области памяти следы от прежних впечатлений и действий, присоединяется к ним и тем самым более или менее видоизменяет их. Отсюда рост и обогащение памяти через приобретение всё новых следов и через перестройку и преобразование прошлых.

Задача педагогического процесса заключается в том, чтобы в заданный, более или менее короткий, срок обогатить память достаточным числом целесообразно закреплённых следов, по которым нетрудно было бы вспомнить и восстановить впечатления, действия и приёмы, требующиеся для тех или иных достижений.

Закрепление следов от проходящих впечатлений и действий совершается с тем большей полнотой и прочностью, чем острее впечатлительность и пластичность нервного аппарата. В связи с этим наша память сохраняет в себе с чрезвычайной живостью и конкретностью следы из событий юности и молодости, тогда как с годами начинают запоминаться в особенности только абстракции; старость же вообще мало запоминает текущие события и живёт воспоминаниями прежнего и давнего.

Нервная система, оставаясь под порогом сознания, находится всё время в оживлённой деятельности. Поэтому и закрепляемые в ней следы не остаются совершенно неподвижными

<sup>1</sup> Название условное. Представляет собой ответ на письмо К. Д. Магнатаева. Впервые опубликована в журнале «Вестник знания». 1936. № 9. С. 79. — Публикуется по: Собр. соч. Т. VI. Л., 1962. С. 127. (Примеч. ред.)

и консервативными, но перестраиваются, увязываются, растут, складываются в новые комбинации, всплывая затем в сознании со значительными новообразованиями. В записках и в дневниках людей науки, писателей, художников можно видеть, как одна и та же группа впечатлений и действий всплывает периодически и принудительно в сознании во всё вновь и вновь перестроенном виде. Так годами вынашиваются трудные задачи, прежде чем созреет для сознания их решение.

Память следует считать подвижным фондом, от которого отправляется, которым руководится и на котором строится текущая нервная жизнедеятельность и животного, и человеческого сознания.

*(Ухтомский А. А. О памяти. В кн.: Доминанта / А. А. Ухтомский. — СПб.: Питер, 2002)*

## Шаблон инфографики

### О памяти (по А. А. Ухтомскому)

#### Объём, функции, продуктивность памяти

--	--	--

#### Задачи педагогического процесса

--	--	--

#### Возрастные изменения памяти

--	--	--

# 8

## Путешествие в Иран (Н. И. Вавилов)

Модуль 5	Превращаем текст в инфографику
Класс	медицинский
Продолжительность	30 минут
Стиль	публицистический
Объём основного текста	1350 слов
Источник	Вавилов Н. И. Путешествие в Иран. В кн.: Пять континентов / Н. И. Вавилов. — М.: Географгиз, 1962

### Ход занятия

Чтение основного текста	≈ 5 минут
Подбор иллюстраций к фрагментам основного текста	≈ 5 минут
Ответы на вопросы	≈ 5 минут
Чтение дополнительного текста и превращение его в инфографику / Просмотр готовой инфографики и превращение её в мини-текст. Презентация проектов инфографики / мини-текстов	≈ 15 минут



## Алгоритм организации чтения и работы с текстом

- 1 Педагог объясняет особенности работы с основным текстом, к фрагментам которого подбираются рисунки из нумерованного списка.
- 2 Обучающиеся читают основной текст и соотносят рисунки с его фрагментами. Педагог выполняет роль модератора, помогая обучающимся обосновать выбор рисунков к текстовым фрагментам.
- 3 Обучающиеся отвечают на вопросы, связывающие содержание текста с программами учебных предметов.
- 4 Педагог объясняет особенности работы с шаблоном инфографики, в который вносится краткая информация из дополнительного текста. Вариантом задания является создание научного, публицистического или художественного мини-текста к готовой инфографике.
- 5 Обучающиеся читают дополнительный текст, вписывают в шаблон инфографики недостающую информацию, представляют проекты инфографики. Вариантом задания является преобразование готовой инфографики в научный, публицистический или художественный мини-текст с кратким обсуждением его стилистических особенностей. Создание инфографики или текста может выполняться в группах.

### Справочная информация

Инфографика является графическим способом представления информации в виде картинок, блоков, схем, графиков, таблиц, коротких надписей. Она может содержать сравнение, инструкцию, хронологию и др. Проект может быть представлен в виде заполненного шаблона или самостоятельно созданной инфографики. Допускается создание визуальных рукописных заметок (персонажей, пиктограмм, знаков, рисунков, схем, таблиц, графиков), помогающих структурировать, выделять главное, запоминать и осмысливать текстовую информацию.

## Путешествие в Иран

Азиатский материк, занимающий наибольшее пространство, дал и наибольшее число культурных растений. Около 70 % видов всей культурной флоры, как показало ботанико-географическое исследование, ведёт начало из Азии. <...>

В 1916 г. нами<sup>1</sup> было совершено первое путешествие в Азию для изучения культурных растений, охватившее территорию северной половины Ирана и примыкающих районов нашей Средней Азии. В том году, как известно, ещё продолжалась мировая империалистическая война. Ведя наступление на Турцию, русские войска проникли в Иран, заняв значительную территорию на северо-востоке этой страны. Питание войск, размещённых в северных провинциях Ирана <...>, местным хлебом вызывало частые заболевания, своего рода опьянение. В целях выяснения причин этого явления Министерством земледелия был командирован автор<sup>2</sup> этих строк, перед тем работавший в Закаспийской области по изучению сельскохозяйственных культур.

Огромная территория Ирана выявляет своеобразные географические черты. Края страны окаймлены горными хребтами. Обширная территория, находящаяся внутри этих горных цепей, представляет собой пустынные районы, где земледелие возможно лишь при помощи орошения. Северная часть, примыкающая к Каспийскому побережью, отличается большой влажностью <...>. Северный Иран, ограниченный с юга Хорасанским хребтом с вершиной Демавэнд<sup>3</sup> <...>, представляет собой совершенно своеобразную территорию, резко отличную от Внутреннего Ирана. Это преимущественно область густых лиственных лесов, исключительно богатых дикими плодовыми, с мягким субтропическим климатом, пригодным для произрастания цитрусовых. <...>

Исследование сортового состава пшениц Северного Ирана, преимущественно завезённых из европейской части России, обнаружило исключительную засорённость их ядовитым опьяняющим плёвелом (*Lolium temulentum*), а также распространённость здесь фузариоза<sup>4</sup>.

Впишите номер рисунка



№

Нередки были поля, где засорение плёвелом достигало 50 %. Горячий хлеб, приготовленный из пшеницы, засорённой плёвелом, к тому же поражённой фузариозом, вызывал известные явления опьянения («пьяный хлеб»). Причины заболевания оказались совершенно ясными, и, соответственно, были сделаны выводы о запрещении использования для продовольствия войск хлеба Северного Ирана. <...>

Закончив исследование в Северном Иране, мы решили организовать небольшую экспедицию в центральную часть Ирана, по направлению к Хамадану<sup>5</sup> и Керманшаху<sup>6</sup>. Время было самое удобное. Это был конец июня – начало июля, пора созревания и уборки хлебов.

<sup>1</sup> Экспедиция под руководством Н. И. Вавилова в Персию (Иран) и на Памир, где было собрано множество сортов возделываемых растений и их диких родичей, положила начало мировой коллекции культурных растений ВИРа (Всесоюзного института растениеводства). (Н. И. Вавилов: Очерки, воспоминания, материалы. — М.: Наука, 1987. — Прим. сост.)

<sup>2</sup> Вавилов Николай Иванович (1887–1943) — учёный ботаник и генетик, агроном и географ, основатель советской школы биологов-растениеводов, академик. (Прим. сост.)

<sup>3</sup> Демавэнд — спящий стратовулкан в горном хребте Эльбрус на севере Ирана. (Большая российская энциклопедия. — Прим. сост.)

<sup>4</sup> Фузариозы — болезни растений, вызываемые анаморфными грибами рода *Fusarium*. Вредоносны в период хранения продукции растениеводства (например, болезнь хлебных злаков «пьяный хлеб», при которой заражённое зерно приобретает одурманивающие свойства и вызывает отравление людей и животных). (Большая российская энциклопедия. — Прим. сост.)

<sup>5</sup> Хамадан — один из древнейших городов в Иране и в мире. В Хамадане умер знаменитый врач и учёный Абу Али ибн Сина (Авиценна). В центре города находится Мавзолей Авиценны. (Большая российская энциклопедия. — Прим. сост.)

<sup>6</sup> Керманшах — город на западе Ирана. (Большая российская энциклопедия. — Прим. сост.)

Поводом к экспедиции послужил факт нахождения нами случайно в мировом ассортименте (доступном нам в то время в значительной мере через западноевропейские семенные фирмы) оригинальной формы пшеницы под названием «персидская»<sup>1</sup>. Эта пшеница с трудом скрещивалась с обыкновенными сортами мягкой пшеницы и в дальнейшем была выделена нами в особый вид за совокупность биологических и морфологических особенностей. Во всём известном тогда мировом ассортименте «персидская пшеница» отличалась практически абсолютным иммунитетом к мучнистой росе<sup>2</sup>. Имея задачей найти эту своеобразную пшеницу в Иране (на что намекало само её название), мы задумали сложный маршрут, который позволил бы охватить главнейшие земледельческие районы Ирана. В качестве переводчика по рекомендации русского консула был приглашён иранский гражданин, армянин по происхождению, владевший удовлетворительно как русским, так и персидским языком. Скромный караван состоял из трёх лошадей — одной под выюком и двух верховых. Иран в те годы ещё представлял по существу замкнутую страну. Деревни Внутреннего Ирана были настоящими крепостями, окружёнными стенами до 4–5 м высоты. <...>

По мере проникновения во Внутренний Иран поля пшеницы становились всё более и более разнообразными в смысле состава разновидностей. На этих полях можно было видеть множество форм, неизвестных ботанику.

В июне-июле воздух Внутреннего Ирана наполнен приятным запахом персидского клевера шабдара, одного из наиболее распространённых кормовых растений Ирана. <...>

Впишите номер рисунка



№

В горах около Мензиля мы встретили заросли дикого многолетнего льна со зрелыми семенами и, естественно, увлеклись сборами интересного растения, дойдя незаметно

Впишите номер рисунка



№

до сторожевых отрядов русских казаков, охранявших посты двигавшихся по направлению к Тигру войск. Наши занятия показались подозрительными сторожевому отряду, так же как, по-видимому, и внешний вид экспедиции. Мы были отведены на сторожевой пункт, где подверглись тщательному осмотру. Привычка после учёбы в Англии писать дневники на английском языке, и преимущественно иностранная справочная литература на немецком и английском языках вызвали чрезвычайные подозрения у начальства сторожевого пункта. <...> Поэтому все наши объяснения казались мало правдоподобными. Гербарий, пакеты с колосьями внушали большое подозрение, несмотря на специальный открытый лист Министерства иностранных дел, который был у нас на руках. Трое суток пришлось пробыть в заключении до выяснения телеграфным путём действительности наших документов.

Приключения только начинались. Неожиданные торжественные приёмы в некоторых больших селениях, совершенно незаслуженные церемонии и почести были явления мало понятные при моём тогдашнем плохом знании фарсидского<sup>3</sup> языка. При выезде из одного селения наш маленький караван долго сопровождали целые толпы всадников. Неожиданно к нам обратились с каким-то огромным документом с сотнями приложенных персидских печатей — перстней. Это оказалась челобитная русскому царю на недопустимую тиранию губернатора провинции с ходатайством о смещении его. Назойливое вручение этой челобитной

<sup>1</sup> Пшеница персидская, или дика (лат. *Triticum carthlicum*) — вид пшеницы из семейства Злаки, или Мятликовые. Считается, что данный вид имеет древнейшее происхождение. В самостоятельный вид выделен из популяции мягкой пшеницы в 1918 г. Н. И. Вавиловым. (*Большая российская энциклопедия*. — Прим. сост.)

<sup>2</sup> Мучнистая роса (пепелица, бель) — болезнь растений, вызываемые мучнисторосяными грибами. Вызывает угнетение растений, увядание и опадение листьев, снижение урожая. Поражает, в том числе, пшеницу, рожь, ячмень и другие злаки. (*Большая российская энциклопедия*. — Прим. сост.)

<sup>3</sup> Персидский язык (язык фарси), язык персов, официальный языка Ирана. (*Большая российская энциклопедия*. — Прим. сост.)

и трудность при незнании языка отделаться от ходатайств, по-видимому чрезвычайно искренних, заставили нас для ускорения процедуры взять челобитную в карман, чтобы при случае передать её русскому консулу.

Допытываясь у нашего переводчика, почему нас встречают с излишними церемониями, мало заслуженными, я, к удивлению своему, узнал, что в своих интересах он объявил меня, русского ботаника, братом жены царя. <...> Пришлось серьёзно подумать о расставании с излишне проворным спутником. <...>

Сборы образцов пшениц, ячменей росли с каждым днем. Прибавлялись замечательные находки, значительно расширяющие наше представление, заставившие переработать заново классификацию мягких пшениц. В первый раз для нас стала совершенно очевидной поразительная концентрация богатств разновидностей пшеницы по мере приближения к древним очагам земледельческой культуры.

Был самый разгар июльской жары. Температура доходила до 50° в тени. Обычно караваны отправлялись лишь вечером, останавливаясь к утру. Однако нам в связи с нашей миссией надо было идти днём, изучая и собирая пшеницу. Интересным фактом, впервые встретившимся нам, оказалась исключительная засоленность участков, покрытых на поверхности выходами солей, напоминавших белый снег, и в то же время с превосходной пшеницей с выполненным зерном.

Хамадан оказался <...> переполненным русскими войсками. Пришлось разместиться в чайханах вблизи города. Неподалеку от Хамадана помещалась и ставка командующего армией. К нашему удивлению, мы встретили чрезвычайно радужное отношение. Нам было не только разрешено идти в направлении Керманшаха, куда двигались русские войска, но и был обещан небольшой отряд для сопровождения. К Керманшаху мы направились для поисков дикой пшеницы, которая была обнаружена здесь ещё немецким исследователем Котчи. Фронт в это время был расположен около самого Керманшаха. По несчастью, местонахождение дикой пшеницы выходило за войсковую цепь. Тем не менее командование обещало дать мне до полсотни казаков, чтобы сделать экскурсию приблизительно на 40–50 км за фронт. Был найден проводник, всё было договорено. Утром, как и полагается, проводника и след простыл, и, таким образом, нам не удалось ни проверить находку Котчи, ни собрать дику пшеницу. Мы дополнили сборы лишь замечательными твёрдыми пшеницами этих районов. <...>

Поля озимой пшеницы Внутреннего Ирана оказались сильно засорёнными сорнополевой рожью. Нередко, в особенности с поднятием на горы, рожь вытесняла пшеницу. Нахождение ближайшего дикого родича позволяло наметить общую картину генезиса ржи, связь дикой многолетней ржи с сорнополевой. Впервые перед нами встала по-новому проблема происхождения ржи из сорняков, засорявших древнюю и первичную культуру пшеницы. Посещение курдских деревень связало в единое целое всю концепцию, которая по возвращении была нами доложена в декабре 1916 г. на сессии Русского ботанического общества и встречена сочувственно аудиторией, в особенности присутствовавшим на собрании лучшим в то время знатоком культурных растений Р. Э. Рёгелем<sup>1</sup>.

Намеченный ранее план проникновения в Месопотамию<sup>2</sup>, к Тигру, в области древнейшего земледелия, рухнул в связи с отступлением русских войск. Мы не дошли до Керманшаха, пришлось возвращаться обратно в Кум<sup>3</sup>, направляясь к столице Ирана — Тегерану. <...>

<sup>1</sup> Рёгель Роберт Эдуардович (1867–1920) — русский ботаник, основоположник прикладной ботаники. (*Большая российская энциклопедия*. — Прим. сост.)

<sup>2</sup> Месопотамия — природная и историческая область в Западной Азии, в бассейне рек Тигр и Евфрат, один из древнейших очагов возникновения земледелия и государственности. (*Большая российская энциклопедия*. — Прим. сост.)

<sup>3</sup> Кум — город в центральной части Ирана. (*Большая российская энциклопедия*. — Прим. сост.)

Тегеран даже в то время представлял собой крупный центр, частично электрифицированный, с полуевропейскими гостиницами, с большим числом арыков, обсаженных деревьями, с крупным базаром. Пестрое население Тегерана, наличие выходцев из различных мест обуславливало здесь довольно сложную пестроту сортового состава культурных растений. В армянских посёлках мы неожиданно нашли *пóлбу*<sup>1</sup> и своеобразные сорные овсы оригинального типа, выделенные впоследствии в особые разновидности. <...>

В Тегеране было удобно расстаться с переводчиком. Мои знания в иранском языке значительно выросли к этому времени и были уже достаточны для того, чтобы обходиться без переводчика. Я решил воспользоваться перекладными — тройкой лошадей, которая ходила по тракту Тегеран — Мешхéd<sup>2</sup>, тем более что, по условию, я мог останавливаться где угодно: в поле — для сбора колосьев, в любом городке. Служба перекладных в то время была неплохо налажена. <...>

Вот и Мешхед с его прекрасными лазоревыми мечетями! Крупный центр с огромными посевами замечательных по засухоустойчивости пшениц, не знающих равных себе в мире. Здесь, несомненно, один из древних очагов земледельческой культуры.

В изобилии произрастает около Мешхеда и дикий двурядный ячмень, засоряющий поля пшеницы. Разнообразие состава сортов пшениц указывает на первобытный характер культуры. Здесь возделываются почти исключительно мягкие пшеницы.

Кончены сборы. Мы нашли очень много черноколосых мягких пшениц, но ни одной настоящей разыскиваемой нами «персидской пшеницы».

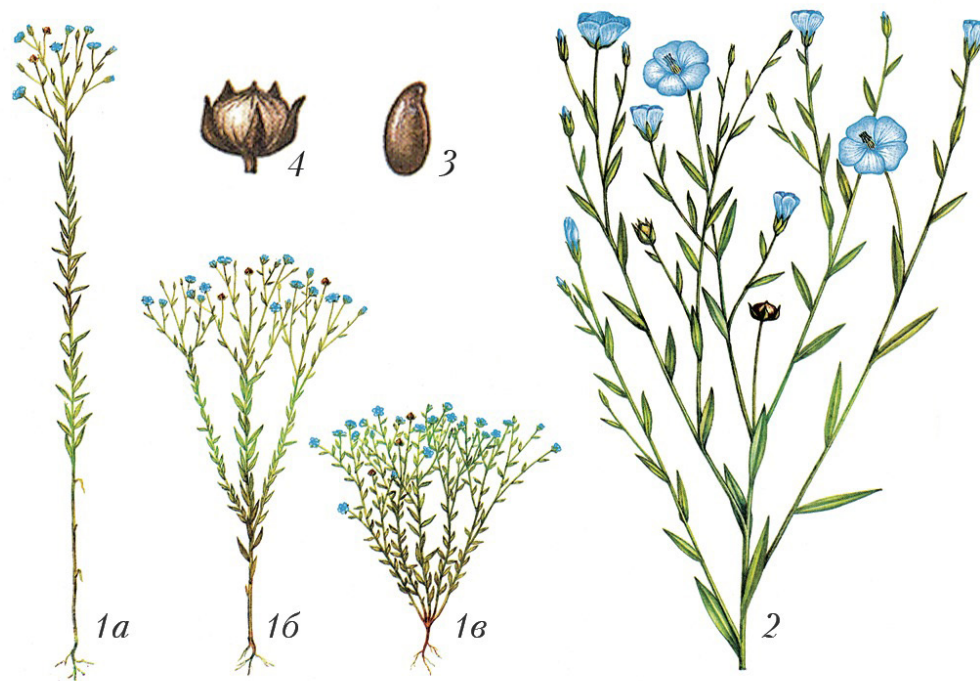
Загадка «персидской пшеницы» разгадана была уже много позже. Основной областью её возникновения оказался высокогорный Дагестан. <...>

---

<sup>1</sup> *Пóлба*, дикая пшеница — зерновая культура семейства Злаковых, предок пшеницы. Полба нетребовательна к почвам и условиям произрастания, засухоустойчива, скороспела, мало поражается болезнями, но менее урожайна, чем пшеница. (*Большая российская энциклопедия*. — Прим. сост.)

<sup>2</sup> *Мешхéd* — город на северо-востоке Ирана, второй по числу жителей город страны после Тегерана. (*Большая российская энциклопедия*. — Прим. сост.)

1



*Linum*: 1 — общий вид растения; 2 — верхушечная часть побега; 3 — семя; 4 — коробочка

2



*Lolium*: род однолетних или многолетних трав семейства злаков

3



*Trifolium*: цветущий побег

**1** Русский учёный с мировым именем Николай Иванович Вавилов (1887–1943) внёс огромный вклад в развитие ботаники, биологии, географии, стоял у истоков генетики растений, мировой селекции. Вавилов организовал большое количество научных ботанико-агрономических экспедиций для исследования мировых растительных ресурсов, эволюции культурных растений, улучшения существующих культур и сортов (прежде всего, пшеницы, ячменя, овса, льна, зерновых, бобовых, которые составляют основу нашего растениеводства). Соответственно разрабатывались маршруты экспедиций для сбора культур и сортов. Учёный посетил пять континентов и побывал в странах Азии, Африки, Ближнего Востока, Северной и Южной Америки, Южной Европы. Расскажите об известных вам научных достижениях Вавилова, который является автором закона гомологических рядов в наследственной изменчивости; автором теории происхождения культурных растений; автором теории генотипического иммунитета, ботанико-географических основ селекции, научных основ селекции пшеницы; автором монографии о линнеевском виде как сложной морфофизиологической системе таксонов; автором основ интродукции, основ селекции и географической изменчивости растений; организатором смены старых сортов новыми; организатором продвижения растениеводства на Крайний Север, в зоны полупустынь, пустынь и высокогорий Средней Азии и Кавказа; организатором сети опытных станций, а также научного журнала по прикладной ботанике, генетике и селекции.

**2** Сохранившиеся очерки Вавилова об организованных им зарубежных экспедициях почти во все земледельческие районы земного шара включены в книгу «Пять континентов», которая многократно переиздавалась. В очерке «Путешествие в Иран» Вавилов рассказывает о первой такой экспедиции (1916). Верно ли, что эта экспедиция привела к открытию множества неизвестных науке разновидностей пшениц и ржи, выявила нетронутость растительных ресурсов даже по важнейшим культурам, указала на необходимость планомерного изучения культурных растений на местах их происхождения? Как вы думаете, в этом очерке Вавилов выступает в большей степени как учёный, охотник за растениями, путешественник, знаток растений, селекционер? Какова роль этой экспедиции в создании будущей уникальной коллекции культурных растений и самого крупного в мире генного банка (хранится в Санкт-Петербурге), который можно задействовать в случае крупной природной или антропогенной катастрофы?

3

Вавилов, по его воспоминаниям, со студенчества интересовался медициной. Что было официальной причиной направления Вавилова в Иран? Знания в какой области помогли Вавилону быстро установить причину эпидемии? Что было предпринято для прекращения эпидемии? Что явилось важным поводом для продолжения экспедиции по Ирану? Какой древний город в Иране был бы особенно интересен для медиков во время путешествия Вавилова и почему?

4

В 1917 году Вавилов пишет статью «О происхождении культурной ржи» об истории возникновения одного из известных и широко культивируемых растений. Найдите в тексте подтверждение или опровержение следующего тезиса: «Многие культурные растения, например, рожь, овёс и др., ведут начало от сорных растений, засоряющих на родине первичные основные культуры». Какие виды сорных растений вы знаете? Верно ли, что среди сорных растений есть полезные виды? Если да, то какие из них вы знаете?

5

В 1919 году публикуется крупная монография «Иммунитет растений к инфекционным заболеваниям», в которой Вавилов не только обобщает имевшиеся к тому времени данные об иммунитете растений, но и показывает возможность его изучения с позиции физиологии, предлагает классификацию явлений иммунитета. Согласны ли вы с тем, что интерес Вавилова к проблеме иммунитета растений к грибным заболеваниям начался с изучения устойчивости хлебных злаков к паразитическим грибам? К открытию какого нового вида пшеницы, выделенного Вавиловым по признаку физиологической устойчивости ко многим грибным заболеваниям, привело изучение иммунитета растений? Чем закончилась история поиска Вавиловым особой пшеницы?


6

Итоги первоначальных исследований очагов земледельческой культуры мира изложены в трудах Вавилова «Центры происхождения культурных растений» (1926) и «Географические закономерности в распределении генов культурных растений» (1927). Что означает термин «очаг (центр) земледельческой культуры»? Верно ли, что экспедиция в Иран (1916) положила начало последующим исследованиям по установлению центров происхождения культурных растений, где сосредоточено разнообразие форм (генов), среди которых Азия вообще и Юго-Западная Азия в частности играют важную роль? Можно ли отнести Юго-Западную Азию к древнему центру формообразования ржи и пшеницы?

7

В воспоминаниях о научном творчестве Вавилова его коллеги пишут: «Н. И. Вавилов был учёным больших масштабов. <...> Великое значение выдвинутых им теорий и идей сочетается с их поразительной простотой, ясностью и логичностью, ибо великое всегда просто. Развивая самые глубокие и смелые мысли, Николай Иванович





говорил понятным языком. В его докладах всегда была необычайная конкретность и за каждой высказанной мыслью стояло прекрасное знание фактов. Трудно назвать другого современного биолога, который владел бы таким богатством фактов. Поэтому его теоретические построения были так убедительны и заняли такое прочное место в мировой науке. Николай Иванович мыслил в мировых масштабах, и в этом смысле был интернационален. Но он был большим патриотом своей страны <...>. Н. И. Вавилов был подлинным *охотником за растениями*. Он охотился за ними страстно, всю жизнь, отыскивая места наибольшего разнообразия и богатства растительных форм и направляясь туда, где многовековая история земледелия накопила изобилие «растительной дичи». Он собрал почти всё, что было создано человечеством в земледелии на протяжении тысячелетий. <...> Он исколесил пять континентов и не посетил только Австралию, которая, как позднее стало ясно, не дала мировому земледелию почти ни одного культурного растения. В этом тоже можно усмотреть необычайное предвидение учёного. Н. И. Вавилов был выдающимся *путешественником*. Но он открывал не новые страны, а новый мир культурных растений, поразивший современников богатством своих форм и гигантскими перспективами его использования и освоения. Это был путешественник нового типа, путешественник-биолог, селекционер и растениевод, ставивший целью обогатить своими открытиями молодое советское земледелие и дать ему в руки оружие быстрого роста и совершенствования. Н. И. Вавилов был непревзойдённым *знатоком растений*, ботаником и — как ботаник — своеобразным анатомом. Но его анатомический скальпель не рассекал растительных тканей и клеток — он проник в глубь растительного вида и показал его сложное анатомическое строение, он открыл мир мелких и мельчайших единиц, составляющих сущность вида культурного растения и его глубоко дифференцированную систему. Н. И. Вавилов был *селекционером*, но селекционером тоже нового склада. Он создал и развил учение об исходном материале и этим обосновал новые, более быстрые методы селекционной работы, сыгравшие немалую роль в успешном развитии молодой отечественной селекции». (Цит. по: Н. И. Вавилов: *Очерки, воспоминания, материалы*. — М.: Наука, 1987) Является ли спорным утверждение о том, что трудно провести грань между ботаническими и растениеводческими работами, селекционными и генетическими исследованиями Вавилова?

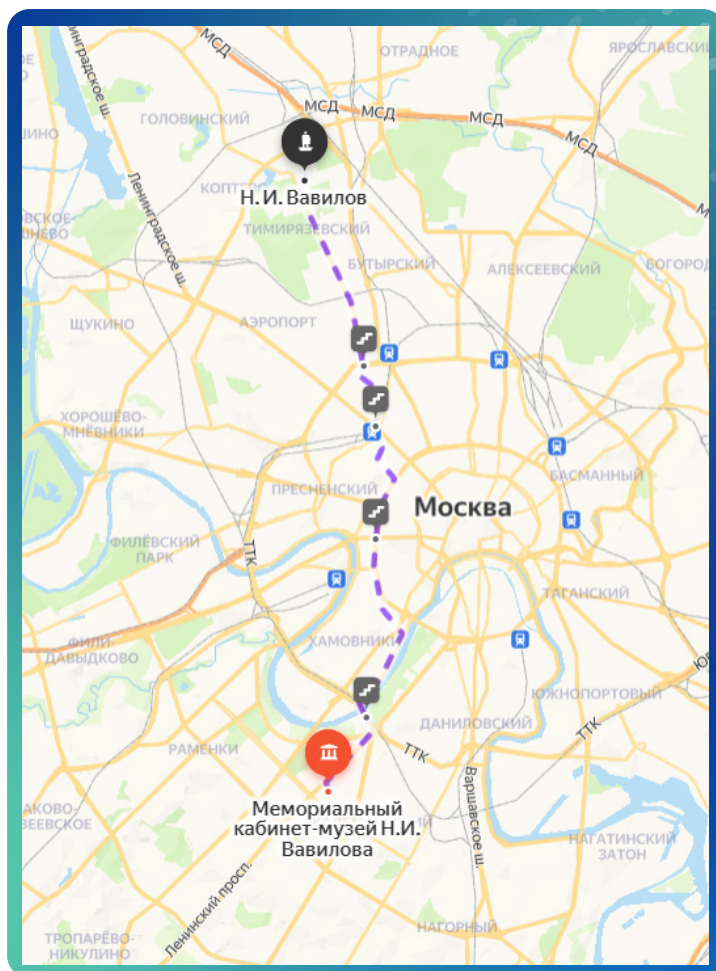
8

Современники Вавилова отмечают: «Необычайная трудоспособность сочеталась в нём с гениальностью, неутомимая энергия — с широчайшей эрудицией, высокая требовательность — с исключительной доброжелательностью, мировые масштабы работы — с глубоким интересом к мельчайшим деталям исследований, огромный организаторский талант руководителя — с большой личной работой.

Он работал не ради наград, не ради похвалы. Целью его жизни было достижение научной истины». (Цит. по: Н. И. Вавилов: Очерки, воспоминания, материалы. — М.: Наука, 1987) Какие профессиональные и личные качества Вавилова вы считаете важными для человека, занимающегося наукой, считающего себя учёным? Объясните смысл цитат Вавилова: 1) «Если вы пришли в науку, то вы обречены работать над собой до гробовой доски. Только тогда мы являемся научными работниками, если мы движемся». 2) «Наша жизнь коротка, нужно спешить».

9 После окончания московского сельскохозяйственного института (сейчас — Тимирязевская академия) Вавилов так сформулировал свою задачу как учёного: *исследовать всё разнообразие культурной флоры земного шара, чтобы создать новые виды растений, которые человечество могло бы использовать в пищу, и тем самым избавить людей во всём мире от голода*. Как вы думаете, что из задуманного удалось сделать Вавилову, а что он сделать не успел?

10 Используя карту Москвы, расскажите о маршруте прогулки от Мемориального кабинета-музея академика Вавилова при Институте общей генетики РАН имени Н. И. Вавилова к памятнику Вавилову на территории Тимирязевской академии, которую Вавилов окончил в 1911 году. Какие достопримечательности, связанные с работой Вавилова в Санкт-Петербурге и Саратове, вы знаете и порекомендуете посетить?



## Создание словографики к цитате

Рассмотрите словографику художника Петра Склера. Выберите одну из цитат Н. И. Вавилова и нарисуйте свою словографику, в которой с помощью иллюстрации раскрывался бы основной смысл цитаты. Рисовать нужно простым карандашом или чёрной ручкой. Иллюстрацию можно дополнить ленточкой с выбранной цитатой.



Цитаты Н. И. Вавилова на выбор для создания словографики:

- Успехи науки — дело времени и смелости ума
- В науке не может быть диктата, иначе она перестаёт быть наукой
- Удельный вес науки в стране определяется ... прежде всего, кругозором научных деятелей, высотой их научного полёта



(Мудрые мысли о науке и жизни (эпиграфы для научных работ) / Сост. В. И. Кочергин. —Томск: Изд-во Томского ун-та, 2015)

## 9

**Изучение каталитических реакций при высоких давлениях (В. Н. Ипатьев)**

<b>Модуль 5</b>	Превращаем текст в инфографику
<b>Класс</b>	медицинский
<b>Продолжительность</b>	30 минут
<b>Стиль</b>	научный
<b>Объём основного текста</b>	1490 слов
<b>Источник</b>	Ипатьев В. Н. Изучение каталитических реакций при высоких давлениях. В кн.: Жизнь одного химика. Воспоминания. Т. 1: 1867–1917 / В. Н. Ипатьев. — Нью-Йорк, 1945

**Ход занятия**

Чтение основного текста	≈ 5 минут
Подбор иллюстраций к фрагментам основного текста	≈ 5 минут
Ответы на вопросы	≈ 5 минут
Чтение дополнительного текста и превращение его в инфографику / Просмотр готовой инфографики и превращение её в мини-текст. Презентация проектов инфографики / мини-текстов	≈ 15 минут

## Алгоритм организации чтения и работы с текстом

- 1 Педагог объясняет особенности работы с основным текстом, к фрагментам которого подбираются рисунки из нумерованного списка.
- 2 Обучающиеся читают основной текст и соотносят рисунки с его фрагментами. Педагог выполняет роль модератора, помогая обучающимся обосновать выбор рисунков к текстовым фрагментам.
- 3 Обучающиеся отвечают на вопросы, связывающие содержание текста с программами учебных предметов.
- 4 Педагог объясняет особенности работы с шаблоном инфографики, в который вносится краткая информация из дополнительного текста. Вариантом задания является создание научного, публицистического или художественного мини-текста к готовой инфографике.
- 5 Обучающиеся читают дополнительный текст, вписывают в шаблон инфографики недостающую информацию, представляют проекты инфографики. Вариантом задания является преобразование готовой инфографики в научный, публицистический или художественный мини-текст с кратким обсуждением его стилистических особенностей. Создание инфографики или текста может выполняться в группах.

### Справочная информация

Инфографика является графическим способом представления информации в виде картинок, блоков, схем, графиков, таблиц, коротких надписей. Она может содержать сравнение, инструкцию, хронологию и др. Проект может быть представлен в виде заполненного шаблона или самостоятельно созданной инфографики. Допускается создание визуальных рукописных заметок (персонажей, пиктограмм, знаков, рисунков, схем, таблиц, графиков), помогающих структурировать, выделять главное, запоминать и осмысливать текстовую информацию.

## Изучение каталитических реакций при высоких давлениях

<...> Самое важное открытие, сделанное мною<sup>1</sup> в это время<sup>2</sup>, касалось изомеризации углеводородов под влиянием катализаторов. Я впервые показал, что такое инертное вещество, каким является глинозём, способно вызвать изомеризацию (превращение) одного олефина

Впишите номер рисунка



№

(изопропилэтилена) в другой олефин (триметилэтилен); другие углеводороды также могли быть изомеризованы посредством различных катализаторов. Таким образом, мною была открыта каталитическая изомеризация.

Я показал далее, что под влиянием катализаторов может происходить изомеризация и не только углеводородов, но и других органических соединений <...>. Изучение каталитической изомеризации на индивидуальных углеводородах дало мне возможность разъяснить образование различных изомеров при дегидратации алкоholes — в особенности изоамилового алкоholes<sup>3</sup>.

Хотя учёный мир и обратил внимание на эти каталитические изомерные превращения, но 35 лет тому назад они не нашли себе никакого практического применения. Только в 1930-х годах, как в учёном мире, так и в нефтяной промышленности, эти реакции стали привлекать серьёзное внимание, так как было установлено, что для получения хороших сортов газа<sup>4</sup> необходимо, чтобы он состоял из углеводородов известного строения; если же природа и крекинг нефти дают углеводороды не надлежащего строения, то надо суметь их изомеризовать в такие, которые наделили бы газолин антидетонирующими свойствами и позволили бы развить большую скорость аэропланов. <...>

В этом же году мною было также впервые показано, что в присутствии особого катализатора — порошкообразного алюминия — этиловый спирт, разлагаясь при 60°, даёт, кроме альдегида и этилена, также углеводород бутадиев, и что для получения этого углеводорода нет надобности брать изоамиловый алкоhole, как об этом думали ранее. Впоследствии С. В. Лебедев<sup>5</sup> более подробно изучил эту реакцию, применяя смешанные катализаторы, и настолько увеличил выходы бутадиева, что по этому способу можно было получать этот углеводород для уплотнения его в искусственный каучук.

С самого начала изучения каталитической дегидрогенизации алкоholes при высоких температурах, но при обыкновенном давлении, меня заинтересовал вопрос о возможности их изучения в замкнутом пространстве с точки зрения химической кинетики. Равным образом большой интерес представляло исследовать применение катализаторов, которые служили для дегидрогенизации, также и для гидрогенизации органических соединений, — т. е. применение катализаторов для обратной реакции. <...> Поэтому изучать кинетику каталитических реакций в замкнутом сосуде, следовательно, под давлением, представлялось весьма необходимым. С другой стороны, фактор давления, как известно, играет большую роль во многих химических процессах, вызывая такие процессы, которые почти не могут совершаться при обыкновенном давлении, а если и происходят, то очень медленно;

<sup>1</sup> Ипатьев Владимир Николаевич (1867–1952) — учёный-химик, основоположник современного гетерогенного катализа в органической химии и нефтехимии, автор каталитического крекинга, на котором основано получение современных моторных топлив и полимерных материалов, организатор химической науки (Институт прикладной химии, Радиевский институт и др.), промышленности России. (Прим. сост.)

<sup>2</sup> В 1904–1905 годах Ипатьев занимался гетерогенным катализом трансформаций углеводородов и их производных при высоких давлениях и температурах. (Прим. сост.)

<sup>3</sup> 3-метилбутанол по номенклатуре ИЮПАК. (Прим. сост.)

<sup>4</sup> Gasoline (англ.) — бензин. (Прим. сост.)

<sup>5</sup> Лебедев Сергей Васильевич (1874–1934) — учёный-химик. (Прим. сост.)

с другой стороны, давление может замедлить процессы, которые под обыкновенным давлением протекают с очень большой скоростью.

Все эти соображения заставляли меня, со времени открытия мною дегидрогенизации алко-голей, стремиться изучать каталитические реакции под давлением. Вводя влияние фактора давления в каталитические реакции органических соединений, мы могли ожидать получения таких зависимостей, которые позволяли бы сравнить активность различных катализаторов между собою и давали бы возможность вычислить ту энергию, которую мы получаем при каталитических процессах.

Впишите номер рисунка



№

Принимая же во внимание, что фактор давления останавливает течение определённых процессов, т.е. уменьшает скорость разложения, можно было предполагать, что некоторые реакции при известном давлении дойдут до известного предела, т.е. будут обратимы. Эти предположения оправдались, и добытые факты дали нам ценные указания для разъяснения хода изучаемых мною каталитических процессов как под большим, так и обыкновенным давлениями.

В органической химии до того было известно несколько реакций (некоторые имели значение в фабричном производстве, напр., получение диметиланилина, дифениламина), которые необходимо было вести под давлением выше атмосферного. Но обыкновенно давления, под которыми велись такие реакции, не превосходили нескольких десятков атмосфер, и, кроме того, течение таких реакций не было предметом всестороннего изучения. Точно также и каталитические реакции — как органические, так неорганические — изучались только при обыкновенном давлении. Поэтому нельзя было сказать заранее, будут ли катализаторы сохранять свою активность или частью, когда каталитические процессы будут происходить под большими давлениями. <...>

В химической лаборатории опыты над разложением алкоголей под давлением, благодаря новому аппарату — моей бомбе<sup>1</sup>, дали очень интересные результаты. Медный обтюратор и ножи бомбы позволяли без отказа исследовать течение реакций под давлением и открывать новые явления, которые не были известны ранее. Самое главное открытие заключалось в том, что при разложении алкоголей в бомбе под большим давлением не образуется совершенно угля, в то время как при обыкновенном давлении вся железная трубка бывает наполнена углистым остатком. Второе наблюдение касалось содержания парафиновых углеводородов в образовавшихся газах после разложения алкоголей при высоких температурах и давлениях. Чем выше температура и давление, тем больше мы имеем в газах метана, этана и других предельных углеводородов и тем меньше будет в них находиться окиси углерода и водорода. Это обстоятельство с несомненностью указывало на то, что здесь происходит гидрогенизация всех непредельных углеводородов, образовавшихся при разложении алкоголей, при помощи водорода, который выделился в первую стадию процесса — альдегидного разложения взятого спирта. Кривые разложения алкоголей показали, что в замкнутом сосуде-бомбе мы имеем обратную реакцию: алкоголь разлагается на водород и альдегид, а последние дают обратно спирт. Железо играет роль катализатора, и произведёнными опытами было впервые доказано, что катализатор может производить обратные реакции. В зависимости от температуры и давления мы можем варьировать условия опыта и получать желаемые результаты. Получение при высоких температурах и давлениях большого количества предельных углеводородов заставило назвать подобный процесс разложения парафиновым. <...>

<sup>1</sup> Аппарат из артиллерийской стали, сконструированный по чертежам Ипатьева в 1904 г. для исследований при давлениях до 450 атмосфер и при высоких температурах до 500°, стал прообразом применяемых в химической практике автоклавов и реакторов нового типа. (Прим. сост.)

При изучении каталитической дегидратации алкоголей под давлением сразу было замечено очень интересное явление, которое позволило получить промежуточный продукт этиленового разложения спирта. Под давлением в присутствии глинозёма этиловый спирт при известной температуре даёт только один этиловый эфир; при более высокой температуре даёт смесь этилового эфира и этилена; выше известной температуры получается только этилен.

Впишите номер рисунка



№

Давление как бы уменьшает каталитическое разложение спирта, заставляя выделяться молекулу воды из двух молекул алкоголя. Оказалось, что образование простых эфиров под влиянием глинозёма присуще всем первичным и вторичным спиртам и что эта реакция представляет обратимую реакцию. Такие обратимые каталитические реакции с органическими веществами были почти неизвестны; мы можем здесь указать только на работы Д. П. Коновалова<sup>1</sup> над каталитическим разложением сложных эфиров. Изученная мною реакция диссоциации алкоголя под влиянием глинозёма основывается, согласно моей гипотезе, на способности глинозёма при известной температуре отнимать воду от органических соединений. Без катализатора при простом нагревании спирта не выше известной температуры не образуется простого эфира и этиленовых углеводородов, в присутствии же глинозёма образование эфира происходит при гораздо низшей температуре. Если бы не было сделано опытов разложения спирта при высоких давлениях, то было бы очень трудно подметить, что первоначальным продуктом разложения спирта и при обыкновенном давлении является эфир (промежуточный продукт реакции). <...>

С установлением нового метода высоких давлений после опытов дегидрогенизации алкоголей, с осени 1904 года я приступил к изучению обратимой реакции — гидрогенизации органических соединений, т. е. присоединения водорода к ненасыщенным и ароматическим соединениям, во вновь построенном мною аппарате высоких давлений. Полученные результаты имели очень важное значение для понимания происходящих здесь явлений. Во-первых, было с несомненностью установлено, что при температуре около 400 град. водород в присутствии катализатора железа действует восстанавливающим образом на продукты распада альдегида: окись углерода и этиленовые углеводороды превращались в предельные углеводороды. Во-вторых, было показано, что, чем выше давление и чем выше температура, тем более водород способен производить восстановление продуктов каталитического разложения спирта. Введённый в бомбу водород присоединяется при высоком давлении и температуре к осколкам или радикалам, происшедшим от разложения органического вещества, и будет способствовать образованию простых молекул, вследствие чего образование угля будет происходить в ничтожных количествах, а иногда и совершенно прекратится. Введение в бомбу азота и углекислого газа не влияет на ход каталитического разложения спирта. <...>

Другое важное открытие, которое я сделал в этом году, касалось полимеризации этилена. Я приобрёл для этой цели насос от женеvского Societe Generale des instruments physiques, который позволял накачивать газы в бомбу до 200 атмосфер. Я полагаю, что это был первый насос, который был употреблён в химической лаборатории для изучения каталитических реакций при высоких давлениях и температурах с органическими веществами. До моих опытов полимеризации этилена знаменитый химик Бертелло не мог произвести эту реакцию и превратить его в жидкие полимеры. В опытах Бертелло и Дау мы имеем указание скорее на разложение этилена, чем на его полимеризацию, причём оно происходит под обыкновенным давлением в такой ничтожной степени, что невозможно хотя бы приблизительно определить характер получаемых продуктов. Я впервые в 1905 году указал на возможность превращения этилена в жидкие углеводороды при непременноm условии применения давления.

<sup>1</sup> Коновалов Дмитрий Петрович (1856–1929) — учёный-химик. (Прим. сост.)



Собственно говоря, уже эти мои опыты по полимеризации этилена под давлением не только открывали новую страницу в вопросе о происхождении нефти в природе, но и давали указание на возможность получения искусственной нефти и её дистиллятов. Но моё открытие было сделано слишком рано, когда нефтяная промышленность не могла, при её тогдашнем состоянии, обратить внимание на мои работы. Только после войны 1914 года, когда крекинг, процесс для получения из нефти газа, стал выбрасывать миллиарды<sup>1</sup> газов на воздух, то было обращено внимание на утилизацию этих газов с целью превращения их в газолин. Зная из моих работ, что олефины легко могут полимеризоваться в жидкость при известных температурах, но непременно под давлением, американские фирмы Pure Oil Co., Phillips и др. стали применять мой метод для реализации этого процесса в большом масштабе для получения высокооктанового газа.

Наконец, во второй половине 1905 года мною были начаты первые опыты по гидрогенизации ароматических соединений под давлением в жидкой фазе в присутствии восстановленного никеля <...>.

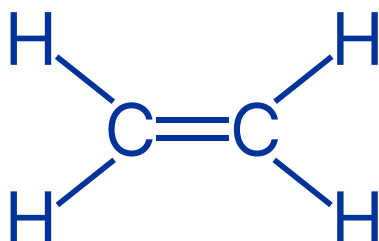
С изучением гидрогенизации под давлением была впервые установлена обратимость каталитических реакций под влиянием различных катализаторов никеля, железа, цинка; обратимость этих реакций была также изучена и под обыкновенным давлением.

Таким образом, в течение двух лет, 1904 и 1905, мною было сделано очень важное открытие — применение для изучения каталитических процессов нового фактора давления, которому впоследствии пришлось играть громадную роль в химической индустрии.

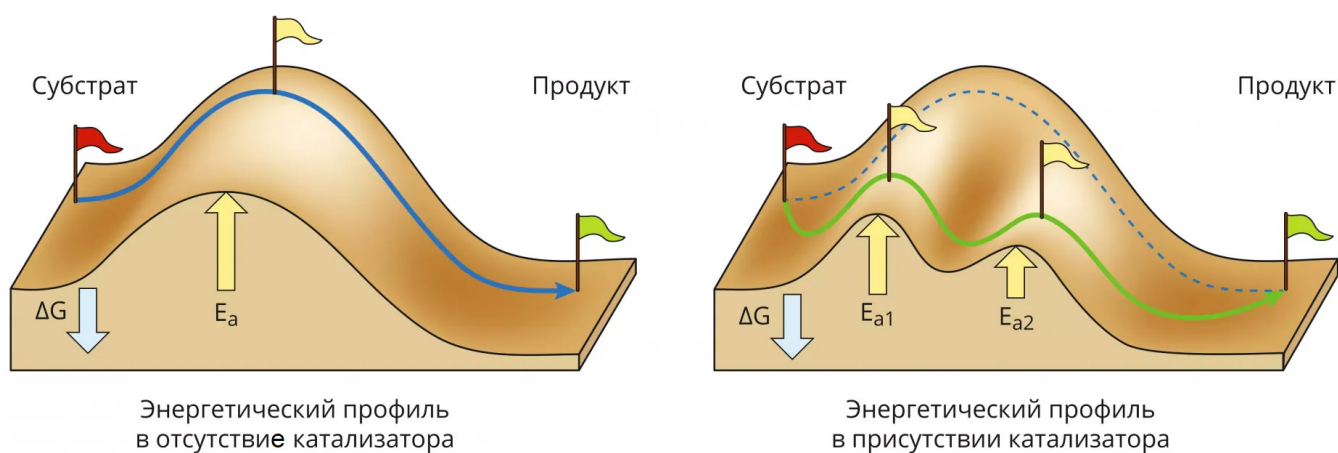
<sup>1</sup> Миллиарды. (Прим. сост.)

## Рисунки к фрагментам текста

1



2


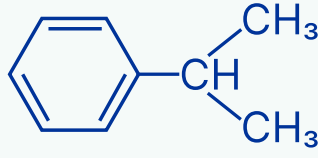


3



## Вопросы и обсуждение ответов

- 1 Какой из разработанных Ипатьевым процессов (строка с литерой в таблице) не нашёл отражения в его статье «Изучение каталитических реакций при высоких давлениях» и почему?

А	$\text{H}_2\text{C}=\text{CH}-\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}}-\text{CH}_3$	$\rightarrow$	$\text{H}_3\text{C}-\underset{\text{CH}_3}{\text{C}}=\text{CH}-\text{CH}_3$
Б	$\text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\text{OH}$	$\rightarrow$	$\text{H}_2\text{C}=\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}_2$
В	$\text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\text{OH}$	$\rightarrow$	$\text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\text{O}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$
Г	 + $\text{H}_2\text{C}=\text{CH}-\text{CH}_3$	$\rightarrow$	

- 2 На основании описания Ипатьева объясните, какова была роль С. В. Лебедева в разработке метода получения искусственного каучука.
- 3 Каким образом открытая Ипатьевым каталитическая изомеризация помогла повысить скорость аэропланов?
- 4 Для чего требовалась полимеризация этилена и иных ненасыщенных соединений?
- 5 Как вы думаете, почему задача получения высокооктанового газолена (бензина) была актуальна в описываемое время?

## Проверьте себя

### Ответы на вопросы

- 1 Строка с литерой Г. Получение кумо́ла. Он был разработан позже.
- 2 Оптимизация процесса каталитического синтеза бутадие́на из этилового спирта.
- 3 Получаемые в результате этого процесса разветвлённые углеводороды в составе бензина резко поднимают его октановое число, что позволяет поднять мощность поршневого двигателя внутреннего сгорания и увеличить скорость самолётов.
- 4 Для получения разветвлённых углеводородов при производстве высокооктанового бензина.
- 5 Высокооктановый бензин позволил истребительной авиации союзников получить преимущество в воздухе во время Второй мировой войны (в частности, в ходе битвы за Англию в 1940 году).

## Создание инфографики к тексту

Прочитайте текст. Расскажите о микротемах в том порядке, в каком они следуют в тексте. Впишите ключевые слова и уточняющую информацию в шаблон инфографики.

### Владимир Ипатьев

Владимир Николаевич Ипатьев — выдающийся русский учёный, автор более 200 патентов. Современники ставили его в один ряд с такими великими умами, как Менделеев и Ломоносов. <...> Работы Владимира Ипатьева имели широчайшее признание за рубежом. Он остаётся одним из самых известных в мире химиков XX столетия.

#### Краткая биография

<...> Владимир Николаевич Ипатьев (1867–1952) <...> родился в Москве, но позже переехал в Санкт-Петербург, где в 1892 году успешно окончил Михайловскую артиллерийскую академию, что стало отправной точкой его научной карьеры.

После обучения у подающего надежды учёного появилась <...> возможность отправиться в командировку за границу. Так он выехал в Мюнхен, где работал под руководством известного химика Адольфа Байера.

Вернувшись в Россию, Ипатьев преподавал в Санкт-Петербургском университете и активно занимался научными исследованиями в области катализа при высоких температурах и давлениях.

## Интересный факт

*Химия высоких давлений — это научное направление, изучающее влияние именно высокого давления на свойства материалов. Оно может быть достигнуто с помощью специальных устройств, таких как гидростатические прессы или алмазные пресс-клетки. Воздействие давления на материалы приводит к изменению их структуры и свойств. Например, под его воздействием обычные вещества могут превращаться в новые соединения с необычными свойствами. Это может открыть новые возможности для создания материалов с улучшенными химическими, физическими или электрическими свойствами.*

В годы Первой мировой войны учёный <...> занимался проблемой более эффективного снабжения русских войск топливом, а также курировал производство новейших взрывчатых веществ. В 1916 году Николай II отметил выдающиеся заслуги Владимира Ипатьева, представив его к званию генерал-лейтенанта. Кроме того, Ипатьев стал действительным членом Императорской академии наук.

С 1918 по 1929 год при советской власти Владимир Ипатьев работал в структурах ВСНХ РСФСР, Академии наук СССР и Государственном институте химии высоких давлений в Ленинграде. Его научные исследования и открытия принесли ему признание в научном сообществе. В этот период он основывает несколько химических исследовательских центров.

В 1930 году Владимир Ипатьев уехал в Соединенные Штаты Америки, где стал директором лаборатории химии высоких давлений. Несмотря на успешную научную карьеру за рубежом, Ипатьев всегда оставался связанным с Россией и мечтал о возвращении на Родину. <...>

### «Бомба Ипатьева»

<...> В 1904 году химик Владимир Ипатьев совершил <...> научный прорыв, создав устройство, названное позднее «бомбой Ипатьева», — прототип современных реакторов и автоклавов, широко применяемых в химической промышленности по всему миру.

Автоклавы являются закрытыми реакторами, предназначенными для выполнения химических процессов в контролируемых условиях. Это устройства, которые позволяют проводить реакции при высоких температурах и давлениях, обеспечивая безопасность и эффективность процесса.

Автоклавы применяются в различных отраслях химической промышленности, включая синтез органических и неорганических соединений, гидрогенирование и полимеризацию. Они позволяют ускорить скорость реакции, улучшить контроль за условиями реакции и минимизировать возможность побочных продуктов или потери реагентов.

Разработка «бомбы Ипатьева» привела к значительному прорыву в химической промышленности. Её конструкция основывалась на использовании стальной ёмкости с герметичной крышкой, которая позволяла создавать высокое давление и температуру внутри реактора. Это обеспечивало создание оптимальных условий для проведения сложных химических реакций, которые ранее приводили к непредсказуемым результатам или требовали длительных временных промежутков.

Изобретение Ипатьева позволило значительно улучшить эффективность процессов и снизить потери реагентов, а также обеспечить безопасность и контроль над химическими реакциями. Автоклавы стали неотъемлемой частью лабораторий, университетов и промышленных предприятий во всём мире.

## Интересный факт

В одном из своих интервью знаменитый химик Фрэнк Уитмор выразил глубокую благодарность России за выдающихся химиков, которые изменили ход науки. Среди них он выделил и Владимира Ипатьева. <...>

(Цит. по: Ипатьев В. Н. Россия. 1000 поводов для гордости // Общественная служба новостей [Электронный ресурс]. — 2024. — URL: <https://osnmedia.ru/1000/> свободный)

## Шаблон инфографики

### В. Н. Ипатьев — русский химик, научный деятель, преподаватель

#### Краткая биография


#### «Бомба Ипатьева»


#### Интересные факты

--	--

# 10 Моё естествознание (А. Н. Несмеянов)

<b>Модуль 5</b>	Превращаем текст в инфографику
<b>Класс</b>	медицинский
<b>Продолжительность</b>	30 минут
<b>Стиль</b>	публицистический
<b>Объём основного текста</b>	1320 слов
<b>Источник</b>	Несмеянов А. Н. Моё естествознание. В кн.: На качелях XX века / А. Н. Несмеянов. — М.: Наука, 1999

## Ход занятия

Чтение основного текста	≈ 5 минут
Подбор иллюстраций к фрагментам основного текста	≈ 5 минут
Ответы на вопросы	≈ 5 минут
Чтение дополнительного текста и превращение его в инфографику / Просмотр готовой инфографики и превращение её в мини-текст. Презентация проектов инфографики / мини-текстов	≈ 15 минут

## Алгоритм организации чтения и работы с текстом

- 1 Педагог объясняет особенности работы с основным текстом, к фрагментам которого подбираются рисунки из нумерованного списка.
- 2 Обучающиеся читают основной текст и соотносят рисунки с его фрагментами. Педагог выполняет роль модератора, помогая обучающимся обосновать выбор рисунков к текстовым фрагментам.
- 3 Обучающиеся отвечают на вопросы, связывающие содержание текста с программами учебных предметов.
- 4 Педагог объясняет особенности работы с шаблоном инфографики, в который вносится краткая информация из дополнительного текста. Вариантом задания является создание научного, публицистического или художественного мини-текста к готовой инфографике.
- 5 Обучающиеся читают дополнительный текст, вписывают в шаблон инфографики недостающую информацию, представляют проекты инфографики. Вариантом задания является преобразование готовой инфографики в научный, публицистический или художественный мини-текст с кратким обсуждением его стилистических особенностей. Создание инфографики или текста может выполняться в группах.

## Справочная информация

Инфографика является графическим способом представления информации в виде картинок, блоков, схем, графиков, таблиц, коротких надписей. Она может содержать сравнение, инструкцию, хронологию и др. Проект может быть представлен в виде заполненного шаблона или самостоятельно созданной инфографики. Допускается создание визуальных рукописных заметок (персонажей, пиктограмм, знаков, рисунков, схем, таблиц, графиков), помогающих структурировать, выделять главное, запоминать и осмысливать текстовую информацию.

<...> Летом 1912 г., будучи уже гимназистом, в сарае в Киржаче я<sup>1</sup> нашёл пожелтевший старый учебник химии Рихтера<sup>2</sup>. Читая его, я открыл для себя совершенно новый мир, с которым, впрочем, первое соприкосновение получил раньше — в 1910 г., когда узнал, что чёрные чернила делаются из «чернильных орешков» — шариков-наростов на листьях дуба — и «железа».

Впишите номер рисунка



№

Выдав сок чернильных орешков и положив в него мелких гвоздей, я, к удивлению, получил отличные чёрные чернила.

Надо сказать, что я очень любил всевозможные фокусы, и мне дарили коробки с набором разнообразных картонных коробочек с двойным дном и исчезающими за ним предметами, цилиндров с протягиваемой через них верёвкой, которые можно разрезать, а она остаётся целой и т. д.

Но что эти фокусы в сравнении с чудесами химии! Мгновенная перемена цвета лакмуса, исчезновение синего йодокрахмала и снова появление его, дым без огня из хлористого аммония и венец всего — взрыв смеси хлора с водородом при освещении солнцем! А какие аппетитные описания таинственных веществ и их получения в ретортах, колбах. Жёлто-зеленый газ хлор! Двуокись хлора, полученная из бертолетовой соли! Взрывающийся от прикосновения серый порошок йодистого азота, сам йод с его фиолетовым паром! Целый мир таинственный и реальный.

Приехав в Москву, я энергично занялся экспериментами. Посуду — пузырьки и склянки — частично можно было найти дома в аптечке, частично в экспедициях по помойкам в Алексеевском поле. Реторта была куплена, так же как и спиртовая лампочка. К этому времени я получил в подарок книгу Фэдо «Химик-любитель»<sup>3</sup> и убедился, что многие реактивы можно получить из подручных источников. Вместо лакмуса годилась красная капуста, соляной кислотой у нас промывали фаянсовые устройства, серную — ставили в стаканчиках между окон, сода употреблялась в стирке, а бикарбонат натрия — «питьевая сода» — был в аптечке. Там же был нашатырный спирт и раствор йода. Поташ можно было получить из золы, известь — достаточно пойти на улицу, на стройку. Хлористый аммоний употреблялся при пайке. В мастерских я мог добыть также стружку и опилки всевозможных металлов, серой заливали щели, прикрепляя металл к камню. Маляры применяли медный и железный купоросы.

Впишите номер рисунка



№

Словом, мои глаза раскрылись, и я увидел, что мы живём в мире химии. Но кое с чем было трудно. Где, например, взять селитру? Я подозревал, что белые налеты на кирпичных зданиях — это селитра. Но их так мало, не наскребёшь. Надо было проложить путь в аптеки. Не помню, на какие деньги я приобрёл первый пакетик селитры, но сам пахнувший аптекой жёлтый пакетик хорошо помню.

<sup>1</sup> Несмеянов Александр Николаевич (1899–1980) — один из крупнейших химиков-органиков XX века, автор научных трудов по теории строения и реакционной способности органических соединений, создал новую дисциплину на границе неорганической и органической химии «химия элементоорганических соединений». (Прим. сост.)

<sup>2</sup> Рихтер В. Учебник неорганической химии по новейшим воззрениям. Лейпциг, 1887.

<sup>3</sup> Фэдо Ф. Химик-любитель. Практическое знакомство с химией посредством ряда простых и интересных опытов, не требующих больших расходов. С.-Петербург, 1898.



«Чистые» опыты я производил в своей комнате. Поступив в гимназию, я переселился из детской в комнату, выходящую в столовую, соседнюю с «тетиманиной»: дядя Володя уже кончил университет, женился и уехал, насколько помню, в Арзамас. Позднее ко мне в комнату перекочевал и брат Вася. Здесь стоял шкафчик со стеклянной дверцей, который я целиком занял химией, и мне дали маленький кухонный столик. Но «вонючие» опыты, разумеется, нельзя было производить в комнате, и я это делал на площадке чёрной лестницы, пользуясь тем, что на третьем этаже единственный вход с этой площадки был в нашу квартиру, а лестница вела только на чердак.

В «чистой» лаборатории я совершал чудеса «синтеза» обычной поваренной соли из соды и соляной кислоты, получал растворы едкого натра и едкого калия из соды, поташа и извести, изумительную пластическую серу, сернистое железо, из него сероводород, и кислород — из бертолетовой соли. Чудесный газ! Как в нем горела железная проволока и разгорался уголёк! Из цинка и соляной кислоты выделялся водород, собранный в пробирку, он горел, превращаясь в воду! А в смеси с кислородом в тонкой пробирке, подожжённый, он взрывался с грозным свистом. Хлор я тоже добывал в «чистой» комнате, так как всё это производилось в замкнутой системе. Чудесны были всякие обесцвечивания хлором. Поразила меня светочувствительность смеси красной кровяной соли и лимоннокислого железа — аммония. Соединив их растворы и пропитав ими лоскут бумажной материи, а затем, высушив его в темноте, я ставил его под негатив на солнце (с тайнами фотографии, проявления, печатания я был давно знаком — папа имел аппарат, снимал, и я иногда участвовал в проявлении пластинок и в прочем) и, после экспозиции и промывки водой, получал прекрасное синее изображение, например нашей семьи, исполненное на платке берлинской лазурью, а стоило платок опустить в щёлочь — изображение исчезало и появлялось вновь при подкислении.

Постепенно от «фокусных» опытов с дымом в стакане или чудесными превращениями, сопровождавшимися переменой окрасок, я перешёл к более серьёзным экспериментам. Но влекли и взрывы. Здесь нужна была азотная кислота. Её приходилось перегонять из реторты с селитрой и серной кислотой в охлаждаемый сосуд уже на площадке лестницы. Сначала получались окислы азота. Далее шло получение пироксилина.

Впишите номер рисунка



№

Рецептура была взята у Жюль Верна в «Таинственном острове». Всё получилось хорошо, вата была превращена в пироксилин, и он был взорван в самом отдалённом уголке приютского парка. Я задался довольно бесполезной целью: каждый из доступных мне металлов через гидрат его окиси превратить во всевозможные его соли (ещё действовала любовь к коллекционированию) и начал осуществлять эту программу.

Мне не хватало многих абсолютно необходимых реактивов, которые я не мог найти ни в домашней аптечке, ни в москательном<sup>1</sup> мире или мире мастерских. Нужны были деньги. Зарабатывал я их так. На проезд до гимназии (от Сокольников до Красных ворот) и обратно мне давалось по гривеннику<sup>2</sup>. Я за пятак доезжал только до вокзалов (Каланчёвская площадь)<sup>3</sup> и шел Домниковкой<sup>4</sup> до гимназии. В день таким образом я зарабатывал гривенник, а в месяц — солидные деньги, немногим менее трёх рублей. С этим я мог уже идти в аптеку или, позднее, в магазин «Природа и школа», а ещё позднее на базу «Природы и школы», рядом с Андроньевым монастырем<sup>5</sup>, и в этих упоительных складах сокровищ Аладдина приобретал металлический натрий, жёлтый и красный фосфор, бром и многое другое. Как мне 12–13-летнему мальчишке продавали всё это? Во-первых, это были ничтожные количества, во-вторых, очевидно, я внушал доверие и, может быть, симпатию своей увлечённостью.

<sup>1</sup> Относящемся к предметам бытовой химии.

<sup>2</sup> Гривенник — монета номиналом 10 копеек.

<sup>3</sup> В настоящее время — Комсомольская площадь, известная также как «Площадь трёх вокзалов».

<sup>4</sup> В настоящее время — улица Маши Порываевой.

<sup>5</sup> Андроников монастырь.

Круг моих возможностей расширялся. Химия мне становилась всё более интересна как наука. Учебник Рихтера уже был изучен вдоль и поперёк. Я отправился приобретать менделеевские «Основы химии»<sup>1</sup> и действительно нашёл их у букиниста. Долгие часы я провел над этим толстым томом в буквальном смысле, так как читал его на диване, лёжа на животе и положив под грудь валик, а лицо расположив над книгой. Это было потруднее, чем Рихтер. Меня поражал сочный язык Менделеева, давило обилие материала и имён. Всё же я прочёл «Основы химии» от корки до корки. Увы, прочесть — ещё не значит усвоить!

Ещё раньше передо мной раскрылись красоты органической химии: я приобрёл и проштудировал «Органическую химию» Ремсена<sup>2</sup>. Какая волшебная вещь бензол — бесконечные цепи бесконечных превращений: в сахарин, который в 400 раз слаще сахара (стоит пососать), в ванилин, во множество и множество пахучих, цветастых, взрывчатых продуктов. Но где его взять? Я ещё не установил связи с «Природой и школой», а в аптеках его не продавали.

Тогда я приступил к осуществлению такого плана: гиппуровая кислота, содержащаяся в моче травоядных, гидролизом должна была быть превращена в бензойную (и гликокол), а последняя декарбоксилирована в бензол.

Впишите номер рисунка



№

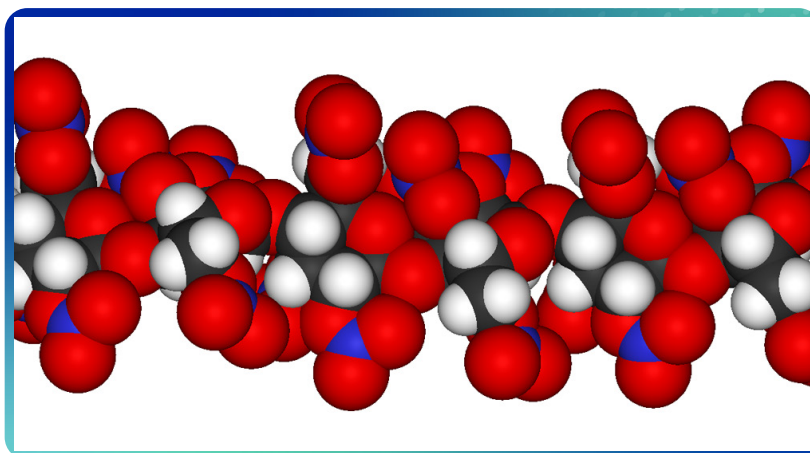
Дело, следовательно, было только за, казалось бы, названным доступным продуктом животноводства. Ночной сосуд был прикреплен верёвками к шесту, и с Лёнкой Соколовым, о котором я уже упоминал, мы отправились на охоту, которая оказалась совсем не такой простой, как думалось. Как только корова поднимала хвост, мы выдвигали свой инструмент, корова тотчас реагировала, опуская хвост и отодвигаясь или убегая. После многих попыток задача всё же была выполнена, мы успешно замаскировались кустом и выдвинули снаряд из-за куста. Журчание драгоценной жидкости, наполнившей сосуд, было истинной музыкой для вспотевших экспериментаторов.

Дальше надо было упарить жидкость до небольшого объёма, что было сделано на плите в кухне (как меня только не прогнала наша кухарка Дуняша!). Аромат был совсем некулинарный. Когда же я добавил соляной кислоты, запах стал страшным... В итоге мне всё же удалось возогнать сверкающие иглы бензойной кислоты, удивительно чистые, контрастирующие с источником своего происхождения. Их было, однако, слишком мало для декарбоксилирования, и до бензола и ванилина дело не дошло. <...>

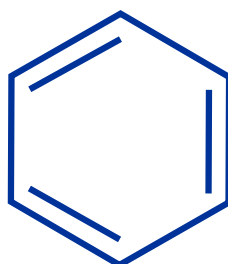
<sup>1</sup> Менделеев Д. И. Основы химии. — Ч. 1–2. — СПб.: Общественная польза, 1869–1871.

<sup>2</sup> Ремсен И. Введение к изучению органической химии или химии углеродистых соединений. — М.: Типография Т-ва И. Д. Сытина, 1907.

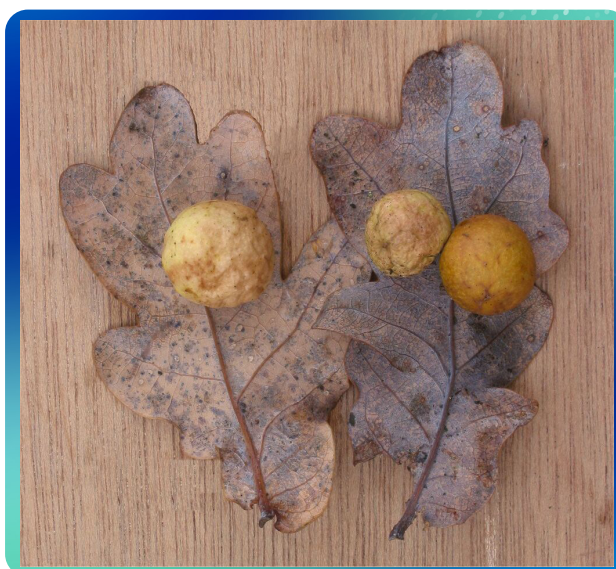
1



2



3

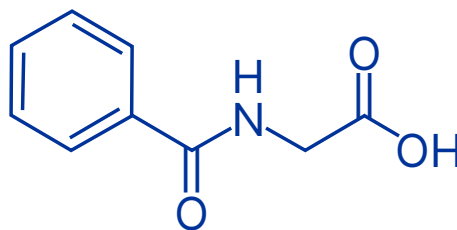


4





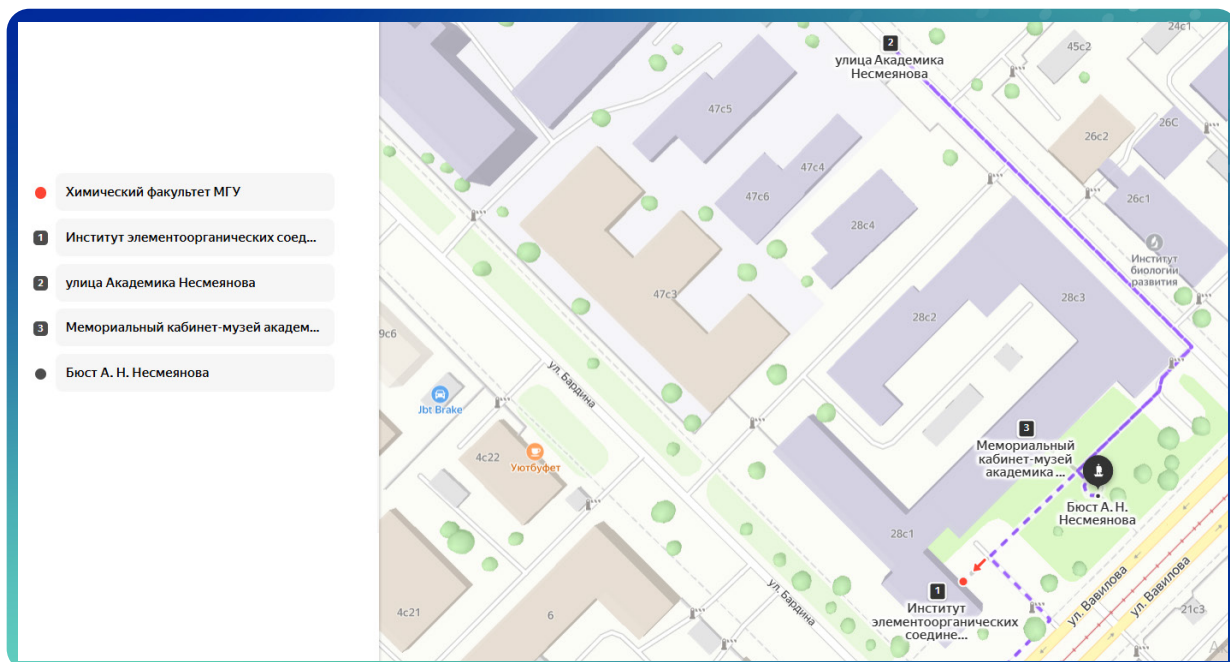
- 2 Структурная формула гиппуровой кислоты выглядит следующим образом:



Напишите уравнение реакции, произведённой А. Н. Несмеяновым. Подпишите названия продуктов реакции.

- 3 Опишите химический процесс получения изображения с помощью солей железа. Как он называется?

- 4 Используя карту, расскажите о пешей прогулке от химического факультета МГУ к другим памятным местам, связанным с деятельностью учёного-химика, академика А. Н. Несмеянова, который был деканом (1944–1948), заведующим кафедрой органической химии (1944–1978) химического факультета МГУ, ректором МГУ имени М. В. Ломоносова в период строительства новых зданий московского университета на Ленинских горах (1947–1951), президентом Академии наук СССР (1951–1961), создателем и директором Института элементоорганических соединений РАН (1954–1980). Около Института элементоорганических соединений РАН имени А. Н. Несмеянова установлен памятник-бюст выдающемуся химику (1980). Его имя присвоено улице в Юго-Западном округе Москвы (1980). На здании химического факультета МГУ установлена мемориальная доска с именем учёного (1981). В здании Института элементоорганических соединений РАН имени А. Н. Несмеянова создан Мемориальный музей-кабинет академика Несмеянова (1985). Экспозиция музея отражает вклад учёного в развитие отечественной науки.



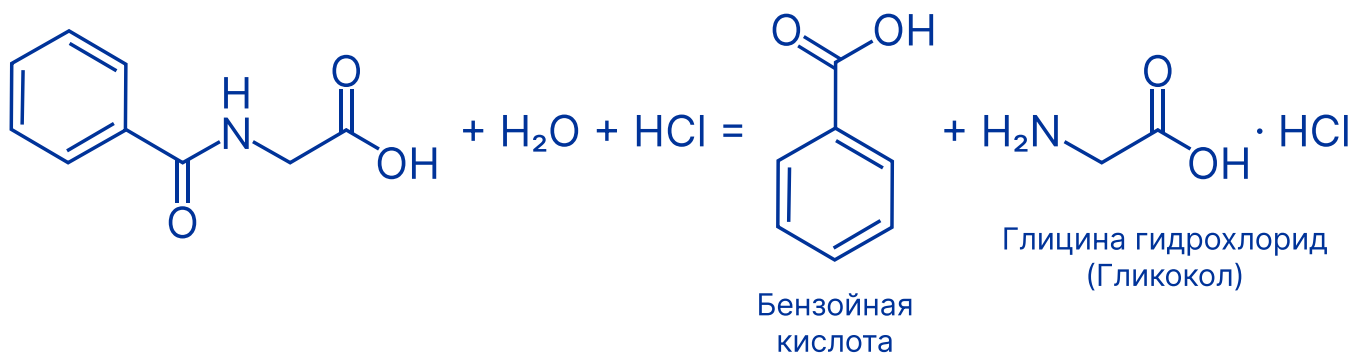
## Проверьте себя

Ответы на вопросы 1–3

- 1 Химические вещества (в скобках наименования, данные А. Н. Несмеяновым).

Реагенты	Продукты
Железо (гвозди, проволока)	Иодокрахмал
Лакмус	Оксид хлора(IV) (двуокись хлора)
Иод	Натрия хлорид (поваренная соль)
Крахмал	Натрия гидроксид (едкий натр)
Хлорид аммония (хлористый аммоний)	Калия гидроксид (едкий калий)
Хлор	Сера пластическая
Водород	Железа(II) сульфид (сернистое железо)
Калия хлорат (бертолетова соль)	Сероводород
Нитрид трииода (иодистый азот)	Кислород
Сок краснокочанной капусты	Водород
Соляная кислота	Вода
Серная кислота	Берлинская лазурь
Натрия карбонат (сода)	Азотная кислота
Натрия гидрокарбонат (питьевая сода)	Оксид азота(IV) (окислы азота)
Аммиака раствор водный (нашатырный спирт)	Пироксилин
Калия карбонат (поташ)	Бензойная кислота
Кальция оксид (известь)	
Сера	
Меди(II) сульфат (медный купорос)	
Железа(II) сульфат (железный купорос)	
Калия нитрат (селитра)	
Углерод (уголёк)	
Цинк	
Калия гексацианоферрат(III) (красная кровяная соль)	
Железа(III)-аммония цитрат (лимоннокислое железо аммоний)	
Целлюлоза (вата)	
Натрий	
Красный фосфор	
Белый фосфор (жёлтый фосфор)	
Бром	

2 Реакция разложения гиппуровой кислоты:



3 Процесс называется *цианотипия*. В ходе процесса под воздействием ультрафиолетовых лучей лимонная кислота восстанавливает железо(III) до железа(II), которое, в свою очередь, образует с красной кровяной солью нерастворимую турнбулеву синь (берлинскую лазурь), фиксирующуюся на ткани.

## Создание инфографики к тексту

Прочитайте текст. Расскажите о микротемах в том порядке, в каком они следуют в тексте. Впишите ключевые слова и уточняющую информацию в шаблон инфографики.

### 15 вопросов ректору» А. Н. Несмеянову (отрывок)

#### Два слова о родителях

Мой отец — Николай Васильевич — учился в гимназии г. Владимира. Уже в старших классах гимназии он начал зарабатывать на жизнь репетиторством. У него были исключительные способности (я всегда горько жалел, что не унаследовал его математические способности). <...>

Гимназию он окончил с золотой медалью и с занесением на мраморную Доску почёта и поступил на юридический факультет Московского университета <...>. Увлечённый идеей народничества, он добился права преподавать в сельской школе и 10 лет учительствовал в селе Бушове Тульской губернии (недалеко от Ясной Поляны). Он организовал там даже мастерские, обучая ребят слесарному делу.

Учительствовала в каком-то глухом селе (названия я не помню) и моя мать, окончившая Владимирскую женскую гимназию. Правда, недолго. Осенью 1898 г. они поженились, а 28 августа старого стиля (9 сентября нового стиля) 1899 г. родился я. У меня были братья Вася (1904) и Андрей (1911) и сестра Таня (1908).

Это произошло уже в Москве, так как отец нашёл работу служащего Московской городской управы, более обеспечивающую молодую семью. А ещё через 2 года (1901) он принял предложение быть директором открываемого городского сиротского приюта братьев Александра и Василия Бахрушиных в Сокольниках. <...> Отец с энтузиазмом взялся за эту работу, и его детище — приют для мальчиков-сирот города Москвы — разительно отличался от обычных детских учреждений того времени. Это скорее был не приют, а ремесленное училище-пансионат.

Он был нацелен на подготовку высококвалифицированных мастеров — слесарей, токарей, электриков. Работа в приюте поглощала отца целиком. Это был работник с большой буквы. И не только я, но все без исключения знавшие его люди считали его интеллект превосходящим всё, с чем приходилось встречаться. Это мнение у меня сохранилось навсегда, даже после того, как я повидал многих исключительных деятелей науки. Все, и прежде всего мама, бывало удивлялись, что отец довольствовался в жизни столь скромной ролью и полем деятельности. В разговорах с ней папа ссылался на свою лень и на отсутствие в нём творческого потенциала, говоря, что, если бы он имел такое творческое начало, как мама, тогда бы из него вышел толк. Умер он в 1933 г.

Мама была человеком, одарённым во многих областях, обладала известной независимостью и самостоятельностью <...>. Начиная с Первой мировой войны, всю дальнейшую жизнь она учительствовала. А в 1925 г. стала заведовать одной из московских начальных школ на Ленинградском шоссе. Создала несколько интересных пособий по ручному труду. В последние годы деятельности перешла на методическую работу, участвовала в издании новых пособий по обучению грамоте. Скончалась она в 1958 г.

### **Как Вы поступили в МГУ?**

Я окончил частную гимназию П. Н. Страхова, бывшего ранее преподавателем мужской гимназии во Владимире, педагога божьей милостью. Далее мой путь был определён ясно: университет, физико-математический факультет, естественное отделение, специализация по химии.

Выпускной экзамен на аттестат зрелости должен был проходить весной 1917 г. Он был повсеместно отменён, и мы получили голубые аттестаты «даром». В своём аттестате я увидел приписку «награждён серебряной медалью». В гимназии тактика у меня была такая — не приносить двоек в четвертях. А пятёрки — я за ними не гнался.

Дала ли мне что-нибудь гимназия? Да, умение работать (и умение избегать ненужной работы) и в дополнение к тому многому, что дала мне семья, кое-что необходимое для общего развития.

Получив аттестат зрелости, я подал его вместе с прошением о зачислении на естественное отделение физико-математического факультета весной 1917 г., после Февральской революции. Сомневаться в приёме не приходилось: не отказывали никому. Вступительных экзаменов в университет и какого-либо конкурса не было, так что я уже весной приобрёл студенческую фуражку и гордо ходил в ней всё лето. В сентябре начались занятия, я с благоговением вошёл под старые своды на Моховой. <...>



## **Вы окончили университет с «красным» дипломом?**

В университет я поступил весной 1917 г. и в сентябре пришёл на первые занятия, которые были прерваны на неделю Октябрьской революцией. Формально занятия продолжались до весны. Я в первое время охотно ходил на все лекции. Однако всё более убеждался, что как ни интересны лекции, но толку от них мало; в одно ухо входит, в другое выходит. Работать же с учебниками по всем разнородным предметам одновременно было просто невозможно.

Поэтому я сосредоточился на тех главных для меня предметах, которые и собирался сдать весной: общей химии, первой части физики, математике, кристаллографии. К счастью, предметная система не указывала порядка и сроков сдачи определённых предметов. Для перехода на следующий курс необходим был некоторый минимум, да и самый переход этот был в известной мере условен. Просто для окончания университета нужно было получить определённые для каждой специальности зачёты по практикумам и сдать определённые экзамены. Для студентов физико-математического факультета нормальный срок обучения был 4 года, в которые всё это можно было успеть сделать.

К началу учебных занятий на втором курсе я вернулся в университет и погрузился в увлекательный качественный анализ... Я работал под руководством Александра Ивановича Анненкова, в прошлом моего гимназического учителя физики. Основное моё время я отдавал лаборатории качественного анализа, уже не разбрасываясь на слушание лекций. <...>

К слушанию лекций я вернулся в последний год. А весной 1922 г. университет был окончен. Я получил в канцелярии справку о том, что мною выполнены все требования и сданы такие-то экзамены. Диплома не полагалось, дипломные работы тогда не защищались публично, а просто зачитывались по отчёту.

## **Вашим «научным руководителем» был Н. Д. Зелинский. Почему Вы считаете себя его учеником, не написав с ним ни одной совместной работы?**

Я часто задавал себе на протяжении жизни этот вопрос. Чем больше проходило времени, тем больше я удивлялся и вместе с тем больше ценил роль Николая Дмитриевича. Было ли моё положение среди учеников Зелинского особенным? Да, в том смысле, что я с самых первых шагов искал самостоятельности и совершенно не стремился что-либо получить от Николая Дмитриевича, кроме возможности работать в его лаборатории. Было ли справедливо при этом условии предъявлять какой-либо счёт учителю? Конечно, нет. Надо быть бесконечно благодарным ему, что не прогнал непокорного и неудачливого (с 1922 по 1928 г.) своего аспиранта и ассистента, а позволил ему делать что угодно и ещё заботился о его материальном устройстве. <...> Меня влекла в равной мере и физическая, и органическая, и неорганическая химия, и этому обстоятельству я обязан тем, что областью моей дальнейшей работы стала химия металлоорганических соединений как область пограничная. <...>

## **Как не ошибиться в выборе наиболее интересного и перспективного научного направления?**

<...> Наука, подобно растению, имеет в каждую эпоху свои преимущественные точки роста. Эти точки роста определяются как требованиями и состоянием практики, производства, так и ходом развития наук и, особенно, взаимодействием наук друг с другом. Наиболее интенсивно развивающиеся точки роста лежат на стыках наук, и поэтому надо особенно заботиться о развитии пограничных областей знаний. Необходимо всемерно обеспечивать взаимодействие и культивировать пограничные науки, обеспечивая тем точки роста.

Сейчас, например, преимущественными точками роста в физике, по крайней мере, одними из них, являются физика атомного ядра и физика полупроводников. А в начале века это была спектроскопия.

Я не знаю, удачно или неудачно назвал это точками роста, — и скорее, и правильнее надо было бы назвать областями роста: под точками скорее можно разуместь что-то маленькое, а обычно такими областями развития являются как раз крупные по объёму и значению участки.

Тут можно сказать скорее о гребне волны развития науки в данной области и в данную эпоху. Мне представляется, что если мы присмотримся к развитию науки на Западе и у нас в Академии и сравним, то на Западе умеют в гораздо большей степени сосредоточить силы на том, что находится на гребне волны и сравнительно мало занимаются второстепенными вещами, а мы это делаем в меньшей степени, и поэтому концентрация усилий на главном у нас несравненно меньше в целом. Нам нужно определить эти области концентрации нашего внимания и действовать в соответствии с этим.

Мне представляется, что в современном естествознании есть две области такого рода — это, с одной стороны, ядерная физика, которая ведёт за собой естествознание в целом, и, с другой стороны, это те области биологии, которые соприкасаются с физикой и химией, это те области биологии, которые внедряются в интимную жизнь клетки, — это цитология со всеми её ветвями, генетика, биофизика, биохимия.

### **Какое главное качество должен иметь молодой человек, вступающий в область науки?**

Я думаю, что это главное качество — влюблённость: ненасытный интерес к тайнам природы и к путям овладения этими тайнами. Всё остальное приложится. От учёного требуется и огромный повседневный труд, труд всей его жизни, и огромная работа мозга, и терпение, и постепенность восхождения на вершину науки, открывающего всё более далекие горизонты. Но всё это легко для влюблённого. Без острого, влюблённого интереса нет учёного.

Другое не менее важное качество, причём одинаково важное для учёного, поэта, художника, — умение к знакомому предмету подойти с новой стороны, взглянуть на него с новой точки зрения и показать предмет миру с этой новой стороны. <...> Но для того, чтобы подойти с новой стороны, нужно уметь ходить на своих ногах, и ходить в любую сторону. Таким образом, нужно учиться с самого начала активно воспринимать изучаемый предмет, выискивать своё, особенно интересное, развивать его, а не плыть пассивно за лекцией, за текстом учебника, давая работу памяти, но не утруждая активной мысли. Если мозг думает, память придёт сама.

### **Поддерживать и сохранить интерес студента к изучаемой дисциплине или пробудить этот интерес вновь — одна из самых трудных педагогических задач. Какой совет Вы можете дать преподавателю?**

Мне кажется, нужно возбуждать и поддерживать интерес студентов к будущей профессии с первого дня учёбы. Для этого особенно важно подобрать хороших преподавателей для чтения лекций именно на первом курсе. Не все преподаватели способны интересно, с огоньком читать лекции.

Студенты — зеркало преподавателя. В них он видит своё отражение. Зевок студента на лекции — грозный сигнал для лектора, следящего за своей аудиторией. Есть преподаватели, жалующиеся, что студенты невнимательны, несосредоточенны, недисциплинированы, на экзаменах стараются обмануть и т. д. Думается, это от скуки, от сознания малой эффективности занятий, ведущихся в вялом темпе, без огонька, с заранее воздвигнутой

преподавателем стеной недоверия и отчуждения. Много раз мне приходилось наблюдать две параллельные группы студентов, занимающиеся под руководством разных преподавателей. Из года в год создавалось впечатление, что у одного преподавателя подобраны исключительно талантливые люди, творчески изучающие науку, у другого — серая безликая масса.

Я считаю, будет полезно по самым важным предметам объявить, например, чтение параллельных курсов, особенно молодыми профессорами или доцентами — в порядке соревнования. Студенты вольны были бы выбирать по вкусу. Я уверен, что не было бы беды и при свободном посещении лекций.

### **Как Вы советуете слушать лекции?**

Боюсь, что тут мой опыт мало поможет. На слух плохо воспринимаю, поэтому лекции мне никогда не помогали, во всяком случае, умственно. Эмоционально — да, это было интересно. Увлекали некоторые лекции, лучшие. Но когда я «прослушивал» лекцию, то она входила в одно ухо, а выходила в другое, и после неё мало что оставалось, не считая эмоциональной зарядки. И эта эмоциональная зарядка в зависимости от лектора бывала со знаком плюс или со знаком минус. Некоторые курсы я слушал систематически, с начала и до конца, но это давало то, что мы привыкли получать от театра: зрелищную, эстетическую, эмоциональную зарядку, не больше.

Поэтому тут я плохой советчик. Спрашивают, скажем, надо ли записывать лекции или не надо. Всё же лучше, привычнее звучит «слушать лекцию», а не «записывать лекцию».

Хороший лектор советует, какие книги читать параллельно с прослушиванием лекционных материалов. Этот способ, вероятно, разумен, но я лично к нему не прибегал. С другой стороны, книга для меня — гораздо более удобный инструмент для того, чтобы извлекать глазами, а не из лекций — ушами.

### **Что Вы могли бы посоветовать в деле организации самостоятельной работы студентов и молодых научных работников?**

Читать и думать. Читать... Воспитывать умение находить и отличать интересное от менее интересного. Это не все умеют. Этому надо учиться. Я говорю с точки зрения ожидаемого результата. Ведь не всякую работу ожидает положительный результат, так что чтение должно быть прежде всего деловым, целеустремленным, поисковым. Читать научную книгу — это значит ставить себе какие-то вопросы и пытаться дать на них ответ, решать задачки, так сказать. Вопросы при этом формулирует сам читатель, реже — и автор книги, и читатель.

### **Насколько неожиданным было для Вас назначение ректором МГУ?**

Меня пригласил С. В. Кафтанов — министр высшего образования — и настоятельно предложил быть ректором Московского государственного университета. Когда я стал отказываться, он дал мне понять, что делать этого не следует, да и моё сопротивление не было безусловным, так как существовала мечта о строительстве нового здания МГУ, и я взялся за новые обязанности. <...>

### **Почему Вы покинули должность ректора МГУ?**

Я неожиданно стал президентом АН СССР. Впервые о том, что речь идёт о моей кандидатуре, я услышал от всезнающих шофёров. И действительно, я был вызван к Г. М. Маленкову — члену Политбюро ЦК, и он спросил, как бы я отнёсся к возложению на меня обязанностей президента Академии наук СССР. Я ответил, что от такой чести не отказываются, но счёл необходимым изложить то, что может мне помешать принять столь почётную обязанность:

я начал с моих вегетарианских убеждений, сказав, что эти убеждения не имеют ничего общего с толстовством.

Далее я сказал, что в 1940 г. был арестован мой брат, и судьба его до сих пор мне неизвестна.

Наконец, напомнил, что традиция такова, что президент Академии наук был до сих пор беспартийным, и что вряд ли это случайность, а я член партии. Действительно, все три президента Академии наук «советского времени» — А. П. Карпинский, сохранивший этот пост с дореволюционного времени, В. Л. Комаров, ставший президентом после его смерти, и сменивший его С. И. Вавилов — были беспартийными.

Ни один из доводов не произвёл на Маленкова ни малейшего впечатления. Разговор показал мне ясно, что это дело решённое. <...> Мне нужно было сосредотачиваться на новой столь ответственной и столь почётной работе. Естественно, не было иного выхода, как расстаться с ректорством и с дорогим мне делом строительства университета. <...> Я остался профессором — заведующим кафедрой органической химии химического факультета — и в этом качестве участвовал в переезде в новое великолепное здание химфака.

**В чём секрет высокой эффективности Вашей научной и административной работы, что отмечают все, кто с Вами работал или просто встречался по отдельным вопросам?**

Думаю, что главным образом в строгом ежедневном соблюдении всего намеченного плана, расписания работ, в том, что я всегда жёстко планировал время. В этом весь секрет. Других нет.

**Как Вы отдыхаете?**

Отдыху теперь придают гораздо больше значения и отдают ему больше времени. Это минус, и большой. <...> Люди почему-то перестали понимать, что отдых даётся научным работникам совсем для другой цели: для того, чтобы полнее овладеть всем, чем надо овладеть. В пору отдыха необходимо читать, думать, строить планы на свободе. Этим надо заниматься постоянно, и летом, и в каникулы.

У меня в молодости, например, случалось, что ни одного воскресенья не пропускал: работал сплошь годы. Иногда большую часть отпуска проводил в лаборатории, гулять не хотелось. Такое было желание работать, такой был интерес.

Как отдыхаю? Вечером читаю или пишу. Летом — пишу и читаю, пытаюсь писать этюды. Весной — пишу стихи. Иногда слушаю пение, в частности на мои слова, положенные на музыку. Осенью — собираю грибы.

Ещё не так давно летом много ездил на велосипеде и совершал лодочные путешествия. Но большую часть и вечернего, и воскресного, и летнего отдыха всегда отдавал химической книге и химической мечте.

(Цит. по: Ильченко Е. В., Ильченко В. И. 15 вопросов ректору А. Н. Несмеянову. Из кн.: Е. В. Ильченко и В. И. Ильченко «Академик А. Н. Несмеянов — ректор Московского университета и президент Академии наук СССР» / Е. В. Ильченко, В. И. Ильченко. — М.: Изд-во Московского университета, 2013 // Летопись Московского университета. [Электронный ресурс]. — 2024. — URL: <https://letopis.msu.ru/> свободный)

### Шесть цитат учёного-химика и педагога А. Н. Несмеянова об учёбе, профессии, жизни

Важно для учёбы

Важно для профессии

Важно для жизни

## **Над сборником работали:**

**Силантьев Михаил Николаевич**

**Кузнецова Елена Валерьевна**

**Беляева Екатерина Николаевна**

**Ишимова Ольга Анатольевна**

**Громов Илья Валерьевич**

**Беляева Евгения Николаевна**

**Колясников Олег Владимирович**

**Миловзорова Анна Марковна**

**Стрейкмане Элина Романовна**

**Морозова Светлана Михайловна**

**Дегтярёв Александр Викторович**