МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

по дисциплине «Научные коммуникации»

для направления подготовки 42.03.02 Журналистика

Задание 1. Тема научно-популярного текста, питчинг темы редактору

Питчинг (от англ. pitch — выставлять на продажу) — презентация темы редактору издания. Идея должна быть полной (вы не просто презентуете тему, но и понимаете, какого наполнения она потребует), подходить по формату изданию и быть актуальной (своевременной). Питч состоит из заголовка, подзаголовка (раскрывающего тему) и 4–5 предложений, раскрывающих содержание будущего текста.

Какая из трех предложенных тем запитчена лучше всего? Обоснуйте свой ответ.

1. *У меня друг занимается полимерами, я не знаю, какими точно полимерами, но они что-то такое делают, 3D-печать там всякого. Может быть, это будет интересно вашему изданию?*
2. *У меня есть тема для «Науки в Сибири». В журнале Science вышла статья о том, что Y-хромосомы неандертальцев и современных людей больше похожи друг на друга, чем на денисовские. Участие в работе принимали ученые из Института археологии и этнографии СО РАН. Я хочу написать расширенную новость об этом исследовании, который бы рассказал о вкладе сибирских ученых в эту работу.*
3. *Делегация Сибирского отделения РАН во главе с председателем академиком Валентином Николаевичем Пармоном и главным учёным секретарем академиком Дмитрием Марковичем Марковичем посетила исследовательские лаборатории Института экологической и сельскохозяйственной биологии (X-BIO) в ходе визита в Тюменской государственный университет, который был приурочен к 90-летию со дня основания ТюмГУ. Мы хотели бы написать новость об том для ТАСС (федеральная лента).*

Задание 2. Заголовок научно-популярного текста

Заголовок научно-популярного текста должен сочетать в себе две функции: информировать читателя о том, с чем ему предстоит познакомиться и интриговать (приглашать к дальнейшему прочтению текста). С помощью заголовка журналист презентует свой текст читателю.

Типы заголовков:

- номинативный заголовок представляет собой неполное предложение. Например, *Небо. Самолет. Ученые*;
- предикативный заголовок представляет собой полное предложение и описывает, кто и что сделал. Например, *Сибирские ученые развивают новую методику изучения петроглифов*;
- двойной заголовок подразумевает, что в нем объединены два тематических аспекта статьи. Например, *На Общем собрании СО РАН обсудили научные итоги 2018 года и перспективы на будущее*;
- комментарийный заголовок включает в себя цитату спикера, которая есть в статье. Например, *Эксперт: «БАДы и витамины могут навредить».*

Придумайте заголовки разных типов к тексту ниже. Отметьте вариант, который вы считаете наилучшим, обоснуйте свой выбор.

Институт химической биологии и фундаментальной медицины СО РАН и Институт научно-технического сотрудничества и применения города Линьи (Китай) в рамках проекта российско-китайского сотрудничества проведут совместные исследования по созданию универсальных противовирусных препаратов.

В ИХБФМ СО РАН давно велись работы по созданию искусственных рибонуклеаз — низкомолекулярных химических соединений, которые могли бы эффективно по аналогии с природными ферментами расщеплять РНК. Проведенные эксперименты на ряде РНК-содержащих вирусов, продемонстрировали способность этих соединений проникать сквозь белковую оболочку вируса и внутри вирусной частицы расщеплять РНК. Дополнительным плюсом данных соединений является то, что при гибели вируса структура вирусных белков полностью сохраняется, это способствует выработке организмом иммунного ответа на данный вирус.

Последовательность нуклеотидов в цепочке РНК каждого вида вирусов индивидуальна, однако существуют общие структурные элементы, такие как, например, одноцепочечные петли, на которые и ориентированы искусственные РНКазы. «Петлевые фрагменты наиболее чувствительны к воздействию таких соединений. Встречая подобную структуру, искусственная рибонуклеаза расщепляет вирусную РНК, в результате чего вирус уже не может воспроизводиться. Поскольку такие структурные элементы встречаются у любых РНК-содержащих вирусов, можно ожидать, что на основе этих соединений можно создать противовирусный препарат широкого спектра действия», — говорит заведующий лабораторией органического синтеза ИХБФМ СО РАН доктор химических наук Владимир Николаевич Сильников.

В лаборатории органического синтеза ИХБФМ СО РАН было синтезировано более ста искусственных рибонуклеаз, из которых 20 показали выраженную противовирусную активность. В ходе предварительных испытаний было обнаружено, что данные соединения способны проявлять также антибактериальную активность, хотя и в более высокой концентрации. В результате ряда испытаний на различных видах вирусов два соединения были отобраны для проведения полного цикла доклинических испытаний в качестве препарата для лечения гриппа, осложненного бактериальными инфекциями. Одно соединение под названием «АС-1» прошло полный цикл испытаний, показало себя более эффективным противогриппозным средством, нежели коммерческие препараты «Арбидол» и «Тамифлю», и было подготовлено для проведения клинических испытаний. Второе, оказавшееся чуть более токсичным, было использовано для создания противовирусного препарата для нужд ветеринарии.

Химическое соединение, которое прошло все стадии доклинических испытаний под кодовым названием «АС-1», было запатентовано, однако в течение нескольких лет не выходило за стены лаборатории института. На фоне пандемии COVID-19 к соединению «АС-1» снова возник интерес, особенно с учетом того, что препарат со схожим механизмом действия уже несколько лет успешно применяется в ветеринарии, в том числе для лечения заболевания птиц (инфекционный бронхит кур), вызываемого коронавирусом. «Китайских партнеров заинтересовала российская разработка. В рамках нашего сотрудничества предполагается, что будут созданы совместные лаборатории на базе нашего института и на территории Китая, а также совместное предприятие для дальнейших исследований и в случае успеха — для проведения уже клинических испытаний. В планах — использовать в дальнейшем метод воздействия на вирусную РНК как основу для создания других препаратов, более специфичных к определенным вирусам», — поясняет Владимир Сильников. Есть заинтересованность и в работах, направленных на исследование антибактериальной активности искусственных рибонуклеаз. В настоящее время установлено, что мишенями для данных соединений являются бактериальная стенка и бактериальная РНК. Введение в структуру соединения антибиотика позволит сразу воздействовать на три мишени, что резко снизит

вероятность возникновения резистентности у бактерий, в сравнении с использованием только антибиотика.

Задание 3. Лид научно-популярного текста

Лид — это первый абзац текста. Должен быть понятным и информативным, но при этом увлекать читателя. Нужно постараться избегать использования лиде большого количества терминов, так как они требуют пояснения, утяжеляют лид и делают его непонятным. В лиде излагаются основные аспекты исследования: кто и что сделал, для чего, откуда вы об этом узнали. Лид может быть прямым и затяжным. В прямом — сообщаются основные и важные аспекты события. Затяжной лид позволяет настроиться на статью, дает предысторию вопроса или же включает какие-либо общие рассуждения, подводящие к проблеме.

Соответствует ли предложенный лид тексту? Обоснуйте свое мнение. Предложите свой вариант лида для этого текста.

На дискуссии «Как попасть в Nature» в рамках IV Всероссийского форума «Наука будущего — наука молодых» обсуждалось, как правильно писать для высокорейтинговых журналов. Из всего услышанного можно сделать такой вывод: научные статьи в современном мире всё сильнее начинают напоминать публицистические. Всё большее значение в них приобретают краткость, простота изложения и даже умение зацепить читателя.

Написание статей — это большая часть профессиональной деятельности ученого. Именно из них складывается репутация исследователя. «Нет публикации? Значит, открытие не сделано. Таковы правила игры, принятые во всем мире», — говорит профессор Сколтеха доктор физико-математических наук, профессор РАН Артём Романович Оганов.

Модная область исследований

Артём Оганов утверждает, что Nature — прекрасная школа написания статей, однако подчеркивает, что в этот журнал может попасть представитель далеко не каждой науки. Для того чтобы публиковаться в Nature, вы должны работать в модной области исследований, которая у всех на виду. Например, такой сферой сегодня является редактирование генома, в то же время многие направления археологии в Nature не попадают. Есть работы, за которые потом были присуждены Нобелевские премии, но которые в свое время были отвергнуты в Nature.

Кроме того, чтобы попасть в Nature, результаты, описанные в статье, должны быть прорывом для многих областей науки (не только вашей). «По правилам журнала, редактор Nature отфутболивает 90 % присланных статей, даже не посылая их рецензентам, отвечая: “…мне кажется, что эта статья не является новым словом”, либо: “…мне кажется, что ваша статья интересна только в вашем направлении”», — говорит профессор Университета Лестера (Великобритания), доктор физико-математических наук Александр Николаевич Горбань.

Изложение: краткость и простота

В Nature есть очень строгие ограничения по длине статьи, она должна укладываться в четыре — четыре с половиной страницы. «Один из редакторов Nature преподнес мне очень важный урок. Он сказал: “Посмотри внимательно на свой текст. Я тебе гарантирую, ты можешь сократить его минимум на 25 % без потери смысла”. И оказался прав, хотя поначалу я с ним и не согласился. И теперь я сам практикую этот прием. Если есть возможность, вместо двух предложений делаю одно, сокращаю количество абзацев», — рассказывает Артём Оганов. Нередко редактор Nature и сам занимается сокращением статьи, но только после того, как она уже одобрена рецензентами и близка к принятию. «Короткие статьи читают лучше, они доходят до большего числа людей. Так вы максимизируете свой импакт-фактор», — отмечает исследователь.

Важность другого аспекта — простоты — выделял еще знаменитый физик Лев Давидович Ландау, подчеркивавший: если вы не можете объяснить суть своих исследований домработнице, то, наверное, занимаетесь ерундой. «Напишите, что нового вы вводите в науку. Концентрируйте свой результат в формулу изобретения», — советует Александр Горбань.

Месседж

Также важно несколько раз повторить то, что вы хотите сказать, в краткой форме. Сначала — в абстракте, прочитав который, читатель должен понять, о чем идет речь в статье (хотя есть и такое мнение: задача абстракта — не столько описывать ваш результат, сколько привлекать внимание к тому, что вы делаете). Еще раз проговорить самое важное следует в последнем абзаце заключения. «Это месседж, короткий удар. Человек читает ваши четыре-пять страниц текста, он забудет их, но если вы хотите, чтобы одну вещь он запомнил, ее в четком виде вы должны изложить в конце статьи. Это резко повысит ваши шансы на публикацию в Nature, на то, что ваша работа будет хорошо читаться и цитироваться. Я стараюсь следовать этому правилу во всех своих статьях», — делится своим опытом Артём Оганов.

Привлекать внимание читателей призван и заголовок (и это еще больше приближает научные статьи к журналистским). По мнению Артёма Оганова, название должно быть коротким, максимально понятным и отражающим суть того, что вы сделали. Лучше не использовать сложных предложений, хитрых знаков препинания, сокращений и аббревиатур. Хорошо, если вы сможете сформулировать мысль образно. Александр Горбань добавляет, что заголовок должен цеплять внимание и слегка выбиваться из основного потока.

Структура

Марк Качанов коротко прошелся по структуре статьи, останавливаясь на наиболее важных моментах. Так, во введении обязательно надо сказать о мотивации статьи, о том, почему вы ее пишете. Правильная мотивация: имеется какая-то проблема (физическая, инженерная или любая другая), которую выдвигает жизнь, и вы этой проблемой занимаетесь. Неправильная мотивация: вы умеете что-то делать, например решать какой-то класс задач.

Обзор литературы должен не просто перечислять авторов и названия работ, а быть связанным, последовательно раскрывающим историю изучения вопроса: кто что сделал, кто кого дополнил и опроверг, с помощью каких методов. Цель обзора — сориентировать читателя на местности. «Иногда статьи из России выглядят странно: есть ссылки на литературу, но все они обрываются 2000-м годом, как будто за последние 15–20 лет ничего не происходило, — отмечает Марк Качанов. — Это производит впечатление, что человек не очень хорошо следит за литературой».

Для написания основной части статьи есть две основные структуры. Первая — концентрические круги. Вы сначала кратко рассказываете, что собираетесь делать, какими методами и к чему примерно придете в итоге, и уже потом приступаете к внешнему кругу — подробному изложению. «Такая структура предпочтительна, потому что многим читателям, если не большинству, нужен только первый круг. Они просматривают множество литературы, и им важно за пять-десять минут понять, о чем ваша статья», — говорит Марк Качанов. Второй способ, менее предпочтительный, но более принятый в российской литературе, — линейная структура. Она выглядит так: рассмотрим, подставим, преобразуем, получим, подставим, получим, и в конце авторы приходят к какому-то результату. Такую статью читать намного труднее, поэтому лучше придерживаться структуры концентрических кругов.

Заключение — важная часть по той причине, что многие только его и читают. Как уже говорилось, это должны быть несколько ярких фраз, которые бы запоминались.

Задание 4. Стилистика научно-популярного текста

Научно-популярный текст должен быть написан простым и понятным языком. При написании текста следует избегать следующих моментов:

- общеизвестных фактов (*все знают, что… всем известно, что… понятно, что…*);
- оценок и слов-усилителей (*важный, главный, уникальный*);
- штампов (*нефть — черное золото*);
- канцелярита (*состоялось обсуждение, принято решение, данные показывают*);
- страдательного залога;
- неопределенных указаний на количество (*некоторое количество, несколько разработок*).

Поработайте над стилистикой научно-популярного текста: перепишите представленные фрагменты простым и понятным языком.

1. *Для того чтобы вырастить такие пленки, вплоть до субатомных покрытий, нужны специальные уникальные условия: сверхвысокий вакуум и практически абсолютная чистота, существенно превышающая ту, что соблюдается в операционных. Ведь на любой поверхности адсорбируется то, что есть в окружающем ее пространстве, и даже один атом другого вещества может изменить характеристики выращиваемых структур. Соответственно, для создания последних требуется специальное высокотехнологическое оборудование: установки молекулярно-лучевой эпитаксии.*
2. *Возбудитель туберкулеза — палочка Коха (Mycobacterium tuberculosis) колонизирует альвеолярные макрофаги: надо сказать, что в норме легкие человека почти не содержат этих клеток, повышенная насыщенность ими фиксируется у заболевших. Ткани нездоровых органов изменены: содержат «бугорки» — гранулемы, те из них, что больше 12 мм, называются туберкулемами. В центре образований находится гной, состоящий преимущественно из погибших макрофагов, единичных микобактерий, а вокруг плотная соединительная ткань, насыщенная коллагеном, через которую макрофаги не проникают — таким образом организм старается изолировать очаг инфекции. Но, когда туберкулемы дорастают до бронхов, образуются каверны, и человек становится бактериовыделителем, откашливая микобактерии в окружающую среду.*

Задание 5. Художественные приемы в научно-популярном тексте

Для создания простого и понятно текста иногда необходимо использовать художественные приемы. В научно-популярных материалах используются следующие приемы:

- метафора/сравнение/аналогии — неизвестный процесс или понятие сравнивается с известным (*сорбент работает как рыболовная сеть*);
- олицетворение — наделение неодушевленного предмета свойствами разумного (*раковая клетка путешествует по организму*);
- противопоставление — неизвестный процесс или понятие объясняется от противного (*пептидная вакцина включает не фрагмент возбудителя, а цепочки аминокислот белка-антигена, поэтому считается более безопасной*);
- объяснение «с конца» (*иногда человеку мешают жить повторяющиеся навязчивые мысли, которые вторгаются в сознание, такое состояние называется обсессивно-компульсивным расстройством*).

Используя необходимые приемы, упростите предложенный текст

Апоптоз или программируемая клеточная гибель — процесс, необходимый для поддержания численности и функциональности клеток многоклеточного организма в норме, а также для удаления ненужных (например, уже выполнивших свои функции) либо

дефектных клеток при патологии. Дословно, в переводе с древнегреческого, апоптоз означает опадание листьев. При развитии апоптоза клетка подготавливает все свои структуры к смерти. Однако весь организм не только не отравляется продуктами распада, но и получает некоторую пользу от реутилизации содержимого погибающей клетки. При апоптозе не развивается воспалительный процесс. В этом его отличие от другого вида гибели клеток, некроза (вызываемого, например, препаратами противораковой химиотерапии), который ведет к повреждению клеточной мембраны, выбросу в кровоток содержимого клетки, развитию воспалительного процесса и, наконец, к отравлению (зачастую необратимому) всего организма. Апоптоз играет важную роль в развитии млекопитающих, поддерживая постоянное количество клеток в отдельных органах и тканях. В организме взрослого человека в результате апоптоза погибает ежедневно порядка 50–-70 миллиардов (!) клеток. При этом восполнение утраченных клеток обеспечивается за счёт увеличения клеточной популяции путём деления.

Задание 6. Композиция научно-популярного текста

Научно-популярный текст имеет свои композиционные особенности. В первую очередь, он постоянно должен удерживать внимание читателя за счет своей структуры. В качестве инструментов могут применяться:

- риторические вопросы (*а что если сравнить эти находки с уже известными данными по украшениям этого времени?)*;
- введение дополнительной подтемы в конце фрагмента или абзаца и переход к ней далее по тексту (*однако оказалось, что предложенный препарат может вызывать раковые опухоли*);
- включение вызывающих удивление или интригующих фактов, которые разъясняются далее (*поначалу такая технология вызвала большое воодушевление у исследователей и врачей*).

Другая особенность научно-популярного текста — простота и понятность изложения. Для этого в тексте используются:

- примеры, разъясняющие основную мысль (*выяснилось, что масса тела изученных собак варьировалась от 7,6 до 32,5 кг. Пять собак массой 16,4 кг вместе способны тащить около 54 кг, что эквивалентно общей съедобной массе тела крупного взрослого северного оленя*);
- цитаты исследователей;
- статистические данные;
- репортажные фрагменты (*педипальпы, так же, как и ноги пауков, состоят из отдельных члеников, соединённых посредством мембраны. Первые членики педипальп, или тазики, расположены возле ротового аппарата, на них есть выросты со специальными волосками. Вместе с губой, на которой тоже имеются волоски, они образуют ротовой аппарат. Последний членик — лапка — у самцов служит копулятивным аппаратом, куда закачивается сперма и который высвобождается из педипальпы, когда приходит время размножаться*).

Какие элементы композиции научно-популярного текста можно выделить в предложенном тексте? Для каждого элемента приведите пример.

Сосудистые стенты с тканеинженерным покрытием и цитостатиком, разработанные специалистами Национального медицинского исследовательского центра имени академика Е. Н. Мешалкина и учеными Института химической биологии и фундаментальной медицины СО РАН, прошли доклинические испытания на лабораторных кроликах. Было показано, что они зарастают в три раза медленнее, чем обычные стенты.

«Около 60–70 % операций на сосудах делается путем дистанционной (через небольшие проколы) установки специальных устройств в патологически измененное сосудистое русло. Технология давно известна. Когда-то она была революционной, но с годами накопились некоторые проблемы. Они заключаются в том, что в течение двух-трех лет у многих пациентов возникает повторный стеноз артерий. Это связано как с факторами прогрессирования системного атеросклероза, так и с особенностями местных изменений (воспалительными реакциями сосудистой стенки, ответом тканей на имплантированное устройство, изменениями кровотока в зоне ремоделирования сосуда и так далее)», — рассказывает руководитель Центра сосудистой и гибридной хирургии НМИЦ им. акад. Е. Н. Мешалкина доктор медицинских наук Андрей Анатольевич Карпенко.

В случае с искусственными имплантами в сосуде у пациента развивается пролиферативное воспаление, представляющее собой защитную реакцию организма. Клетки начинают активно вырабатывать противовоспалительные факторы, что приводит к образованию фиброзной ткани, которая через некоторое время снова суживает сосуд.

Ученые всего мира ищут пути продления сроков действия стентов. Один из подходов — интегрировать в имплантированное устройство лекарственное средство — цитостатик, который бы блокировал пролиферативную реакцию и препятствовал образованию неоинтимы (фиброзная оболочка, образующаяся на внутренней поверхности сосудистого протеза в результате перерождения прорастающего в него эндотелия. — Прим. ред.).

Цитостатики широко применяются в онкологии для лечения злокачественных новообразований. Также было предложено использовать их в малых дозах для подавления пролиферативных реакций в зоне имплантированных внутрисосудистых стентов.

Поначалу такая технология вызвала большое воодушевление у исследователей и врачей, однако позже стало понятно, что она имеет ряд побочных эффектов. Во-первых, появились масштабные исследования, показывающие: разница срока службы обычных стентов и стентов с цитостатиками совершенно незначительная, то есть последние не спасают пациентов от стенозов и связанных с ними неблагоприятных событий (инфарктов и так далее). Кратковременное воздействие препарата на сосудистую стенку не позволило получить то, о чем мечтали ученые.

Во-вторых, когда накопилось достаточно большое количество клинических исследований и был проведен их метаанализ, выяснилось: у пациентов со стентами с популярным цитостатикомпаклитакселом в отдаленный период выросло количество онкологических смертей по сравнению с теми, кому ставились обычные непокрытые стенты. Это вызвало большой шум, ряд стран временно приостановили использование стентов с этим цитостатиком и начали активно изучать, как действуют другие. «Сложно сказать, это совпадение или малая доза паклитаксела действительно отрицательно воздействует на и так уязвимый противораковый иммунитет пожилых больных (которые в основном и страдают патологиями коронарного и периферического сосудистого русла)», — говорит Андрей Карпенко.

У сибирских ученых возникла идея сделать более адресную и длительную доставку цитостатика. «Реализацией этого подхода мы занимались почти пять лет. Важно было распределить цитостатик по всей зоне перекрытия стента, а с другой стороны, сделать так, чтобы этот препарат максимально локализовался в волокне, был обращен в сторону сосудистой стенки и не контактировал с просветом сосуда (это позволило бы минимизировать его системное воздействие на организм), — рассказывает Андрей Карпенко. — Коллеги из лаборатории молекулярной медицины ИХБФМ СО РАН под руководством ее заведующего кандидата биологических наук Павла Петровича Лактионова провели просто огромный пласт фундаментальных исследований, прежде чем получили тканеинженерную конструкцию, отвечающую заявленным требованиям.

Так была решена главная задача — обращенный на сосудистую стенку цитостатик блокирует прежде всего митотическую активность гладкомышечных клеток, синтезирующих внеклеточный матрикс, в котором накапливаются липиды. Таким образом, он тормозит локальное образование фиброзной ткани и оказывает минимальное воздействие на протекающую кровь и другие органы и ткани».

Основу тканеинженерной конструкции составляет нетканое покрытие, изготовленное электроспиннингом и представляющее собой смесь поликапролактона с человеческим сывороточным альбумином и цитостатиком. Оно способно растягиваться в два-три раза вместе со стентом, который вводится в организм в сжатом состоянии и уже там расправляется. Была придумана специальная технология, позволяющая зафиксировать на волокне препарат и сделать так, чтобы он был обращен в сторону сосудистой стенки и не взаимодействовал с кровотоком. Этого удалось достичь за счет многослойности структуры тканеинженерного покрытия.

В первой серии экспериментов в качестве цитостатика выступил тот самый паклитаксел, поскольку он хорошо изучен и широко представлен в клинической практике (на момент начала испытаний еще не было известно о его возможных канцерогенных эффектах). Динамику выхода препарата из волокна invitro изучали по радиоактивной метке. Было показано: сначала нескольких дней он выделяется активно, а затем, в течение трех месяцев, — медленно. «Дело в том, что в первые дни после внедрения стента в просвет сосуда идет накопление клеток, обеспечивающих развитие острофазового воспаления. Именно в это время нужно существенно замедлить их функциональную активность, а уже затем переходить на так называемую циторедукцию: замедление деления, воспроизводства и работы клеток в бляшке», — объясняет Андрей Карпенко.

Затем были проведены эксперименты на кроликах. Одним имплантировали в просвет подвздошной артерии обычные металлические стенты, другим — стенты с разработанным тканеинженерным покрытием, наполненным цитостатиком. Опыты показали, что последние зарастают в три раза медленнее. По оценкам, такое покрытие должно продлить срок службы стентов как минимум на год. «Серия экспериментов подтвердила, что нам удалось создать систему эффективной адресной доставки лекарственных препаратов на совершенно новой матрице и с новой идеологией», — комментирует Андрей Карпенко.

В дальнейшем планируется провести серию экспериментов с другими лекарственными препаратами, о которых нет сведений, что они канцерогенны. Их эффективность уже показана в исследованиях invitro, теперь ученые будут проверять активность этих соединений на животных.

Задание 7. Научная новость

Главное, о чем нужно помнить при написании новости, — это принцип перевернутой пирамиды. Он заключается в следующем: информацию надо подавать по мере убывания ее значимости. Сначала, в заголовке: коротко о том, что произошло. Идеальный заголовок новости — максимально информативный, но при этом компактный. Потом, в лиде: когда, где это произошло, кто был к этому причастен. Следом идут подробности происходящего, вставляется цитата и только в самом конце — бэкраунд. Контекст новости также не должен содержать лишних подробностей, а только самые необходимые, — такие, которые высвечивают важность проделанной работы. Например, если вы пишете про новое лекарственное соединение, здесь нужно рассказать, чем именно оно лучше аналогов. Информация вызывает гораздо больше доверия, если она исходит из уст эксперта. Поэтому самые яркие факты, а также ту информацию, в которой высказываются мнение или интерпретация, лучше помещать в цитату. Лучше, если цитата не будет слишком длинной. Рядом с ней нужно указывать ее автора со всеми регалиями.

В идеальной новости каждый последующий абзац можно отбросить без потери смысла (и так — вплоть до заголовка).

Расположите элементы научной новости в порядке, соответствующем порядку элементов научной новости.

1. *Сибирские ученые разработали способ уменьшения погрешности атомных часов*
2. *Атомные часы используются на космических станциях, в навигации, в системах ГЛОНАСС и GPS, так что большое значение имеет их точность и стабильность. Но даже такое устройство неидеально — существует небольшая погрешность.*
3. *Ученые из Института лазерной физики СО РАН совместно с Национальным институтом стандартов и технологий США и французским исследовательским институтом «Фемто-СТ» представили новый способ уменьшения полевого сдвига в атомных часах. Статья об этом опубликована в августовском номере «Physical Review Applied».*
4. *Современные атомные часы имеют нестабильность от 10–16 до 10–18. Во многих случаях такую нестабильность провоцирует полевой сдвиг. Это результат воздействия электромагнитного поля. Его создает главный компонент атомных часов — локальный осциллятор (автогенератор электромагнитных колебаний). Он, помимо своей основной работы по созданию нужных частот в часах, формирует электромагнитные импульсы, которые смещают частоту колебаний в атомах. Один из главных вопросов — как стабилизировать атомные часы так, чтобы значительно уменьшить временную погрешность.*
5. *«Атомные часы — стандарты частоты и времени, — рассказывает один из авторов проекта, главный научный сотрудник ИЛФ СО РАН доктор физико-математических наук Валерий Иванович Юдин. — На сегодняшний день это самые точные приборы измерения времени. Если бы их запустили с момента образования Вселенной, то к сегодняшнему моменту отклонение было бы не больше, чем на доли секунды».*
6. *«Преимущество нового спектроскопического (основанного на взаимодействии вещества с электромагнитным излучением) метода состоит в его простоте, — говорит Валерий Иванович Юдин, — и в том, что он цифровой. Так что мы сразу смогли посмотреть, как работают наши расчеты, просто введя нужные данные в лазер. Теперь дело за прикладной частью исследования: каким образом такой метод лучше применять. Этим будут заниматься как экспериментаторы в Институте лазерной физики СО РАН, так и американские и французские коллеги».*
7. *«Например, — говорит Валерий Юдин, — системы ГЛОНАСС и GPS могут рассчитать позиционирование с точностью до нескольких метров. Прогресс в использовании атомных часов позволит сократить эту неопределенность до минимума, например до сантиметров и даже менее».*
8. *В атомных часах исследователи часто используют лазер — именно он может генерировать частоты и излучение, влияющее на поведение полевого сдвига. Суть метода, предложенного учеными, в том, чтобы добавить к уже имеющемуся сдвигу так называемый антисдвиг. Они одинаковые по силе, но разные по знаку, и искусственный сдвиг уничтожает реальный. Также в работе использован принцип двух*

петель обратной связи. Петля обратной связи — кольцевая система причинно-связанных элементов, которые влияют друг на друга. На первой петле стабилизируется частота лазера, а на второй изначальный и искусственный сдвиги взаимно компенсируются. Для создания антисдвига ученые используют технические возможности лазера — программируют его таким образом, чтобы он «выстрелил» по атомным часам с дополнительным отрицательным частотным сдвигом.

Задание 8. Научно-популярная статья

Научная и научно-популярная статья имеют ряд различий:

1. Лексика и терминология. Научная статья предполагает использование специальных терминов, тогда как в научно-популярном тексте термины требуется пояснять, а если есть возможность, лучше вообще обойтись без них.
2. Структура текста. У научной статьи более жесткая структура (введение с обоснованием актуальности, история вопроса, основная часть, выводы), тогда как научно-популярный текст предполагает больше гибкости, в начало текста, как правило, выносится интересная информация, а не история вопроса. В случае научной новости информация подается в виде перевернутой пирамиды: от важных подробностей к менее важным.
3. Контекст результатов. В научно тексте ценится ситуация, когда результаты вписаны в глобальный контекст (для сравнения приводятся данные по стране и по миру), есть определенная категория — обзорные статьи. В научно-популярном тексте ценится конкретика: исследование и его результаты.
4. Детали. В научной статье обычно очень подробно описывается методика проведения исследования, так как полученные выводы не должны быть голословны. В научно-популярном тексте интересны именно результаты, методика расписывается менее подробно.
5. Персоналии. В научной статье важно упомянуть всех соавторов. В научно-популярном тексте большой коллектив исследователей не перечисляется поименно, цитируется обычно несколько человек (один – три).

Определите, какие фрагменты соответствуют научной статье, а какие — научно-популярной. Обоснуйте свой ответ.

1. *Ученые Института химической биологии и фундаментальной медицины СО РАН показали, что в молоке человека содержатся антитела, способные расщеплять короткие РНК. Эта их биологическая функция может оказывать влияние на иммунную систему кишечника ребенка. Результаты исследования опубликованы в журналах Molecules и Journal of Dairy Science.*
2. *Иммуноглобулины – основные белковые компоненты адаптивной иммунной системы, направленной против чужеродных соединений иинфекционных агентов. Молекула иммуноглобулина G (IgG) состоит из2 легких (L) и двух тяжелых цепей (H), соединенных дисульфидными связями. Антигенсвязывающие центры антител (AT) образованы гипервариабельными участками тяжелых и легких цепей.*
3. *Согласно полученным результатам, экзосомы молока человека и лошади содержат значительно меньшее число молекул различных белков и нуклеиновых кислот, чем опубликовано другими исследователями. Таким образом, природные молекулы нуклеиновых кислот и белков, входящие в состав экзосом молока, не должны влиять на эффективность доставки и биологический эффект перспективных терапевтических препаратов в культуры клеток. Полученные результаты указывают на то, что экзосомы молока являются*

удобным инструментом доставки биологически активных молекул в культуры клеток и могут быть использованы при планировании экспериментов по доставке терапевтических нуклеиновых кислот, лекарственных препаратов и инструментов редактирования генома.

4. *Материнское молоко — это намного больше, чем просто еда. Еще в прошлые века люди заметили, что младенцы, получающие грудное молоко, выживают гораздо лучше, чем те, кто питался искусственно. Затем это наблюдение подтвердили ученые, показавшие: дети на естественном вскармливании по-другому болеют кишечными инфекциями (даже когда вырастают). То есть микрофлора кишечника создается при участии того, что туда попадает с молоком матери, в том числе бактерий и антител. Всё это до сих пор недостаточно изучено.*
5. *Антитела молока отличаются от тех, которые присутствуют в крови. Если последние запускают в организме механизмы борьбы с различными инфекциями, то задача первых — всего лишь вывести патогены из кишечника младенца наружу, в подгузник (и функционировать они начинают не в молоке, а уже в кишечнике ребенка). Показано, что у кормящей женщины в крови и молоке сильно возрастает концентрация антител, обладающих каталитическими активностями. Они могут не только связывать и нейтрализовать патогены, но и гидролизовать — разрезать на кусочки — неугодные ДНК и РНК.*

Задание 9. Сторителлинг

В научной журналистике сторителлинг используется для того, чтобы интересно рассказать о сложных для аудитории вещах. Как и в других случаях, хорошая история подразумевает классическую композицию (завязку, кульминацию, развязку) и конфликт (преодоление трудностей или столкновение, которое вызовет эмоциональный отклик).

Для начала (прежде, чем писать историю), нужно ответить себе на вопрос: о чем я хочу рассказать? В чем основная мысль моего текста? Тема должна вдохновлять самого автора, тогда история получится интересной. Важная часть истории — вступление (от нее зависит, продолжит ли читатель внимать вашей истории или закроет сайт/газету и выключит видео/аудио). Один из вариантов хорошего вступления — удивить или пробудить любопытство, например, неожиданный вопрос (*где на Земле можно найти звездную пыль*). Другой — обратиться к известным вещам с непривычной точки зрения (*мы часто говорим, что стоим на твердой земле, но на самом деле, эта поверхность всегда пористая и наполненная микроорганизмами*). В научно-популярном тексте важны также контекст (почему эта работа, эти результаты важны) и практическое применение (когда читатель, зритель, слушатель сможет этим воспользоваться).

Выберете из предложенных фрагментов тот, где есть история. Обоснуйте свой ответ.

1. Среди сценариев конца цивилизации есть и ее гибель по вине беспощадных законов эволюции. Генетический символ мужского начала, Y-хромосома, за сотни миллионов лет своего существования растеряла множество генов и заметно уменьшилась в размерах. Ряд ученых бьет тревогу: если это продолжится, то Y-хромосома исчезнет в ближайшие миллионы, а то и тысячи лет. Что губит мужское начало в недрах нашего генома? И как это отразится на судьбе мужчин, а вместе с тем и всего рода человеческого?

Вопросы пола никогда не бывают легкими, а ответы на них — однозначными, но людям все равно повезло сильнее многих других животных. Родившись мальчиками или девочками, они могут быть уверены, что ими же и останутся до конца дней — не то что рыбы-клоуны (они все сначала самцы) или

голубоголовые губаны, которым при потере супруга пол приходится менять. Условия развития человеческих эмбрионов могут повлиять на многое, но не на пол — чего не скажешь о черепахах, крокодилах и некоторых других.

Медицина позволяет людям и скорректировать внешний вид гениталий, и достичь более внушительных изменений за счет гормональной терапии. Но главный тумблер, включение которого делает человека мужчиной, а его отсутствие или молчание — женщиной, при этом никуда не девается (ну, или не появляется).

Этот тумблер — ген SRY на Y-хромосоме. Его полное название Sex-determining Region Y (определяющий пол участок Y-хромосомы, а кодируемый им белок именуют testis-determining factor, то есть фактор развития семенников) недвусмысленно описывает функцию. Именно SRY «решает», станут ли половые железы человеческого эмбриона семенниками, и тормозит их развитие по «дефолтному» женскому пути.

Даже если SRY переместится с Y-хромосомы на какую-нибудь другую, например на X, его обладатель будет мужского пола, независимо от наличия «игрека». Прочие гены Y-хромосомы тоже почти все играют роль в определении пола. Этим стремлением к единой цели она отличается от многих других хромосом — сборных солянок из генов с самыми разными функциями.

Прототип человеческой Y-хромосомы возник 180 миллионов лет назад у общего предка сумчатых коал и плацентарных из неполовой хромосомы (аутосомы) и с тех пор потерял множество генов — сейчас на нем осталось всего 50–70 участков ДНК, кодирующих белки. Сначала их там было несколько сотен или даже тысяч.

2. *В рамках дистанционной научной конференции «Великая Отечественная война. Победа и наука» прозвучали доклады о вкладе сибирских ученых в победу.*

На открытии приветственные слова произнес заместитель председателя СО РАН академик Василий Михайлович Фомин: «Сегодня у нас вдвойне знаменательный день. 9 мая 1945 года мы победили очень сложного врага, потому что немецкий солдат в то время — один из лучших в мире. 2 сентября, ровно 75 лет назад, состоялась капитуляция Японии, и это тоже фактически день окончания большой кровопролитной войны. Сегодня мы бы хотели вспомнить ученых, которые создавали Академгородок после победы в Великой Отечественной войне; они участвовали в военных действиях, а затем без промедления включились в научную работу».

К словам Василия Фомина присоединилась заместитель губернатора Новосибирской области Ирина Викторовна Мануйлова: «От имени губернатора Новосибирской области Андрея Александровича Травникова, от правительства НСО я приветствую всех участников конференции. Четыре долгих года длилась самая кровопролитная война, это годы героизма всего советского народа. Свой достойный вклад в победу внесли сибиряки — как на фронте, так и в тылу. Благодаря активной деятельности наших сибирских ученых результаты фундаментальных исследований в кратчайшие сроки внедрялись на оборонных заводах, в транспорте и других важных отраслях. В январе 1942 года по инициативе академика Сергея Алексеевича Чаплыгина в Новосибирске создается комитет ученых, задачей которого является развертывание научно-исследовательской работы применительно к требованиям военного времени. Вклад участников комитета был настолько велик, что в октябре 1943 года было принято решение организовать в нашем городе Западно-Сибирский филиал Академии наук, который вырос в крупный академический центр — Сибирское отделение Академии наук СССР. Мы гордимся мужеством наших воинов, помним о тех, кто ковал оружие победы в

тылу, чтим выдающихся сибирских ученых и всегда будем беречь правду о Великой Отечественной войне».

Методические материалы утверждены на совместном заседании кафедр массовых коммуникаций и теории и истории журналистики ГИ НГУ (протокол № 6 от 02.09.2020).