



# Хи.Жи.На.

Химия,  
Жизнь,  
Наука

Февраль 2016

Газета выпускается с 2007 года

Выпуск № 38

## 23 ФЕВРАЛЯ

Новости ХИ  
Стр 2

Защитник  
Отечества  
Стр 6

Ликвидируем  
химическую  
безграмотность  
Стр 3

Олимпиада  
школьников КФУ  
Стр 7

Как определяют  
подлинность  
картин?  
Стр 4-5

Рецензия  
Стр 8



19 марта пройдёт ежегодная акция «Поезд здоровья», проводимая Казанским университетом: организуется поездка на спортивную базу «Маяк» в Зеленодольском районе, где ребята могут вдоволь покататься на лыжах, «ватрушках». Питание и проезд бесплатные. Собирайтесь с друзьями и записывайтесь в деканате!

Наверняка многие из вас являются счастливыми обладателями домашних питомцев, и каждый день они радуют вас своими причудами. Фотограф института Даша Коряковцева предлагает организовать **фотоконкурс**, на котором вы сможете познакомить всех со своим любимцем. Подробности в группе газеты «Хи. Жи. На.».

Ты считаешь себя интеллектуалом? Хочешь ещё больше утвердиться в этом мнении? Тогда тебе прямой путь на участие в ежегодной «**Интеллектуальной весне КФУ**»! Студенты могут поучаствовать в следующих конкурсах:

- для знатоков нюансов русского языка - конкурс эссе «**Знаешь ли ты русский язык?**»;
- для знатоков тайных страниц Отечественной истории - конкурс «**Попади в историю**»;
- если ты умеешь аргументировано спорить и доказывать свою точку зрения – тогда тебе на конкурс «**Дебаты**»;
- для самых знающих знатоков и любителей интеллектуального драйва - конкурсы: «**Эрудит**» и «**Что? Где? Когда?**»



За организационные вопросы, связанные с участием студентов Химического института им. А. М. Бутлерова в этом увлекательном интеллектуальном марафоне отвечает студентка 3 курса 07-302 группы **Хайбрахманова Диляра** (89046799866)

**В феврале свой день рождения празднуют:**

Бурилова Евгения Александровна, ассистент кафедры НХ - **5 февраля**  
Каратаева Фарида Хайдаровна, профессор кафедры ОХ - **6 февраля**  
Улахович Николай Алексеевич, профессор кафедры НХ - **8 февраля**  
Гарифзянов Айрат Ризванович, доцент кафедры АХ - **14 февраля**  
Сироткин Владимир Александрович, доцент кафедры ФХ - **15 февраля**  
Зиганшин Марат Ахмедович, доцент кафедры ФХ - **28 февраля**



**Поздравляем вас с праздником,  
желаем долгих лет жизни и процветания!**

Мифы сопровождали человека на протяжении всей истории становления цивилизации. Люди придумывали их, чтобы описать то, чего не понимают или боятся. Определённой эпохе соответствуют определённые мифы. Если Античности можно приписать мифы о богах и подвигах героев, то для нашего мира прогресса науки и технологии характерны, как ни странно, мифы о разрушительности этого самого прогресса.

Жизнь человека становится легче с каждым годом. Уже нет ужесточённой борьбы за пищу, ведь она создаётся в таком количестве, чтобы хватило всем с лихвой. Во многом это заслуга специалистов - генных инженеров, благодаря которым с единицы растения или животного можно получить гораздо больше полезных продуктов. Однако тут прогресс сталкивается с препятствием: люди не желают потреблять такой товар, считая неестественным питаться тем, что получено искусственным путем. Этим пользуются производители, наклеивая стикер «БЕЗ ГМО» на все, что окажется под рукой: соль, сода, туалетная бумага...

По этой же причине люди стараются выбирать товары только с натуральными красителями и пищевыми добавками, а ещё лучше - вовсе без них.

Люди не понимают, где лежит грани-

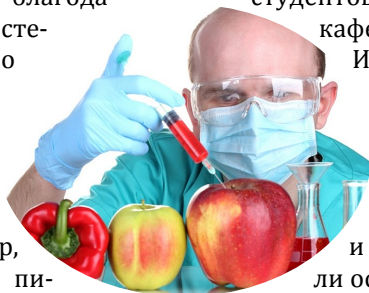
ца «вредно/полезно». Это незнание порождает страх перед достижениями науки. Как современный мир может развиваться, если главный потребитель прогресса - человек - не хочет им воспользоваться?

Наша задача как учёных состоит не только в понимании естественного мира и использовании его благ в своих целях, но и в просвещении людей, отдалённых от науки. Искренняя невежество, мы помогаем развивать её.

Однако курсов, посвящённых этому вопросу, в университете нет. Предполагается, что человек должен самостоятельно разобраться в этой проблеме.

Чтобы устранить пробелы в знаниях студентов в этой области, доцент кафедры ВМиЭОС Аркадий Искандерович Курамшин принял решение устроить встречу, на которой были рассмотрены вопросы о ГМО и глутамате, о выборе между натуральным и искусственным. Слушатели остались очень довольны.

**26 февраля** такие встречи будут проводиться еженедельно. Формат - открытые лекции, на которые приглашаются все желающие. Место встречи - **308 аудитория** нового корпуса Химического института, **по пятницам в 15:20**. О переносе лекции будет сообщаться заранее. В дальнейшем планируется приглашение популяризатора науки, специалиста в данной области Сергея Белкова.



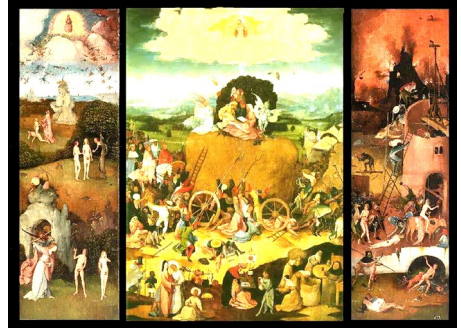
Уверен, что многие из вас встречались с подделками: например, фальшивая купюра или «серый» смартфон. Порой мы сами отказываемся от настоящего товара, отдавая предпочтение более дешёвым копиям.

Другое дело, когда фальсификаторы выдают за оригинал забытые или малоизвестные работы великих мастеров. В таком случае необходимо бороться с подделками. На помощь экспертам приходят современные физические и химические методы исследования.

Самый простой способ разоблачить грубую подделку – рассмотреть крупницы пигментов картины, ведь так с определённой точностью можно определить эпоху: чем крупнее частицы, тем старше полотно, ведь до XIX века краски растирали вручную.

Свечение старых и современных картин под воздействием ультрафиолета сильно различается. А инфракрасное излучение позволяет рассмотреть более глубокие слои краски, вплоть до наброска. С помощью этого метода удалось установить, что И. Босх был левшой, и это позволило отличить многие картины автора от его подражателей.

Рентгенография позволяет распознать тип используемых материалов. Рентгеновские лучи плохо поглощаются органическими красителями, деревом, холстом. А вот минеральные пигменты (особенно содержащие тяжёлые металлы), гипс хорошо поглощают «икс-лучи». Изменяя интенсивность излуче-



И. Босх «Сток сена»

ния, можно слой за слоем изучить этапы создания картины. В определении эпохи может помочь рентгенографический анализ белил: самые первые белила готовились из свинца (основный карбонат свинца), в конце XVIII – начале XIX века их сменили менее токсичные цинковые белила (оксид цинка). А в XX веке появились титановые белила (оксид титана (IV)). Разумеется, разные белила будут давать разный отклик. Кстати, метод рентгенографии помог установить, что Тициан испытывал некоторые трудности в создании картины «Смерть Актеона», а именно с изображением Актеона, превращённого в оленя: в этой части картины обнаружены многочисленные слои краски.

Представленные методы относятся к неdestructивным: они не разрушают материал в ходе исследования. Однако иногда приходится пожертвовать небольшим фрагментом произведения, чтобы провести микрохимический анализ красок. Но так как чувствительность этих методов постоянно совер-



шенствуется, на сегодняшний момент для такого анализа необходимы доли миллиграмма пигмента, что не наносит существенного вреда картине и уж точно не уменьшает её историческую и культурную ценность. Эти методы трудно обмануть, потому что они могут распознать материалы, которые в наше время попросту не используются. Так, в античные времена использовались свинцовые белила, киноварь, малахит, индиго, кошениль, шафран. В Средневековье палитру красок дополнили египетская мумия (!), кварцитрон, ультрамарин, китайская тушь, «кёльнская земля». XIX век подарил художникам синтетические красители: кадмиевый жёлтый, хромовый оранжевый, искусственный ультрамарин, кобальтовый жёлтый, титановые белила.

У фальсификаторов появилась проблема: не внести в «старинную картину» пигмент нового времени. Напри-

мер, в некоторых подделках под старых голландских мастеров была обнаружена тенарова синь, которую художники стали использовать только в 1840 году.

Если попался эксперт в области фальсификации, в бой идёт «тяжёлая артиллерия» – радиоизотопная датировка. Этот метод основан на оценке содержания радиоактивного изотопа какого-либо элемента в составе образца. Чаще всего применяют радиоуглеродный анализ – оценку содержания изотопа C-14. Возвращаясь к теме белил, возраст произведения искусства можно определить с помощью изотопа Pb-210, содержащегося в свинцовых белилах. Помимо них разоблачить фальшивку помогают изотопы Cs-137 и Sr-90: основная часть этих изотопов появилась в результате ядерных испытаний, работы ядерных реакторов. Разумеется, рыцари-крестоносцы при всём желании не могли воспользоваться ядерными боеголовками при взятии Иерусалима. Наличие этих изотопов в образце свидетельствует о создании предмета искусства в XX веке – именно на этот период приходится максимальное повышение содержания радиоактивных изотопов в природе, что, кстати, привело к существенному снижению точности метода радиоизотопной датировки.



Тициан «Смерть Актеона»

Мирзаянов Ильдар,  
по материалам книги И. А. Леенсона  
«Занимательная химия»

Ветеран двух войн А. И. Костромин



**Всё, чего добился в жизни и науке Александр Иванович Костромин, доцент кафедры аналитической химии, - это результат его постоянных трудов, самосовершенствования, стремления к познанию.**

В 1938 г. Александр Костромин поступил на химический факультет Казанского университета, но уже в феврале 1940 г. учёбу пришлось прервать в связи с началом войны с Финляндией. В июле 1940 г. он продолжил учёбу в университете, но в сентябре 1941 г. вновь был мобилизован и направлен на Северо-Западный фронт. Затем воевал в частях I-го Прибалтийского фронта (командовал взводом), был ранен, награждён орденом Красной Звезды (1944 г.), медалями «За победу над Германией в Великой Отечественной войне» и др.

На химический факультет он вернулся в январе 1946 г. В общей массе студентов фронтовики тогда составляли основной костяк и отличались трудолюбием, усердием в получении новых знаний и освоении наук.

На кафедре аналитической химии университета А. И. Костромин сначала работал ассистентом, а с 1954 по 1986 г. - доцентом. Вёл общие курсы лекций по аналитической химии. Кроме того, он читал спецкурсы «Анализ металлов», «Физико-химические методы анализа»,

проводил практические занятия со студентами-химиками, руководил курсовыми и дипломными работами. В начале 1960-х заинтересовался применением кулонометрии в аналитической химии, стал активно внедрять её на кафедре. Всего под руководством А. И. Костромина были защищены 13 кандидатских диссертаций. Два его ученика, М. И. Евгеньев и И. Ф. Абдуллин, стали докторами химических наук.

По воспоминаниям его дочери, И. А. Устюговой: «Мой отец, несмотря на свою внешнюю серьёзность, был очень чутким, внимательным человеком, любящим и нежным мужем, отцом и дедом. Когда у него появилась семья, он отдавал маме и нам, детям, всё тепло своей души. Тогда это воспринималось нами как должное - мы просто отвечали любовью на любовь. Сегодня же, оглядываясь в прошлое, мы сами, уже взрослые люди, понимаем, насколько защищённым и беззаботным было наше детство рядом с таким отцом. Его уже давно нет, но я часто думаю, как бы он оценил то или иное событие нашей жизни, доволен ли он нами. Я всегда гордилась отцом, и поэтому для меня его мнение всегда было важным».

Скончался А. И. Костромин 7 января 1989 г. Память о нём как об удивительно скромном, добром, интеллигентном человеке, великом труженике, учёном навсегда останется в памяти всех, кто его знал.

По воспоминаниям Л. А. Анисимовой

# Хижина — Химия

## Олимпиада школьников КФУ



10 февраля состоялся очный тур межрегиональной олимпиады КФУ по химии. В нём участвовали школьники 9-11 классов, показавшие отличные результаты в заочных (интернет) турах. Одновременно с Казанью олимпиаду писали школьники в Саранске и Красноярске. Поскольку эта олимпиада входит в перечень предметных олимпиад Министерства образования и науки Российской Федерации, призёры-одинадцатиклассники получают льготы при поступлении в Химический институт им. А. М. Бутлерова. Разрабатывали задания и критерии по их оцениванию сотрудники Химического института - профессор И. И. Стойков, доценты А. И. Курамшин В. Г. Штырлин, лаборант Н. Ю. Серов.

А сейчас попробуйте и вы решить одно из заданий, подготовленное для 11 класса:

### Необходимая информация:

Для получения простого вещества **С** в качестве исходных веществ применяют соли кислоты **А** или кислот – про-

дуктов её конденсации;

**В** – оксид, содержащий 68,95% кислорода;

**Г** представляет собой простейшее водородное соединение элемента, образующего простое вещество **С**;

Молекулярная масса вещества **Г** равна 117,16 г моль;

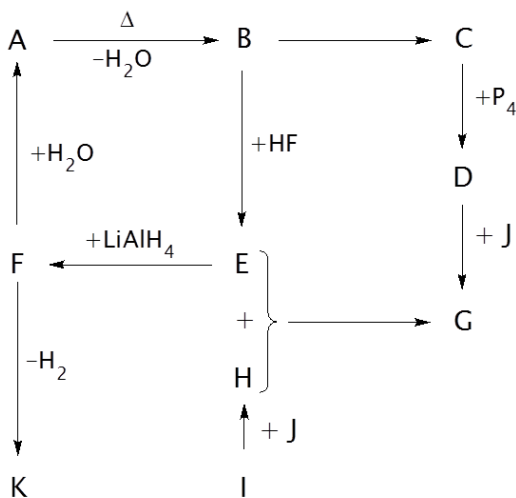
**И** – легкий металл, который получают из расплава оксида с помощью электролиза;

**Ж** – галоген с молекулярной массой 70,9 г/моль;

Молекула вещества **К** образуется при взаимодействии 2 молекул **Г**.

Определите вещества **А-К**.

Запишите уравнения описанных реакций со стехиометрическими коэффициентами.





*«Высшим отличием человека является упорство в преодолении самых жестоких препятствий».*  
Людвиг ван Бетховен

волею судеб попавшей в ГУЛаг. В книге Гузель Яхиной очень пронзительно и ярко, хоть и эпизодически, показаны судьбы других героев. И несмотря на то, что «Зулейха открывает глаза» - роман о страдании, тяжёлых испытаниях, слезах, человеческой боли, несправедливости, любви, всё же это история, оставляющая после себя лёгкий и светлый след...

«Зулейха открывает глаза» – так называется роман выпускницы Казанского государственного педагогического университета Гузель Яхиной.

С этой же фразы начинается первая глава романа, и, несмотря на свои 500 страниц, книга захватывает читателя полностью и заставляет почувствовать высокую амплитуду переживаний.

Читая этот роман, думаешь, сколько бед и несчастий может вынести и пережить человек, но не находишь ответа - только убеждаешься, что сила духа просто безгранична. Без сомнения, главная линия романа – жизнь Зулейхи, тихой и очень послушной татарской женщины,

Столь яркий дебют молодой писательницы, уроженки г. Казани, заслуженно отмечен большим количеством наград и премий: 1 место Национальной литературной премии «**Большая книга**» за 2015 год, литературная премия «**Ясная поляна**» в номинации «**XXI век**», победитель Московской Международной книжной выставки-ярмарки в номинации «**Проза года**».

А. В. Гедмина



НАЦИОНАЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРНАЯ ПРЕМИЯ  
«**БОЛЬШАЯ КНИГА**»

**На обложке:** плакат Тазетдиновой Диляры, 07-105 гр.

**Над выпуском работали:**

**Главный редактор:** Ильдар Мирзаянов

**Корректоры:** Анна Плотникова

Лиля Ахмадуллина

**Редакция газеты:** Гульназ Хайруллина

**Фотограф:** Дарья Коряковцева

**Тираж:** 200 экземпляров

**Учредитель:**

Химический институт

им. А.М. Бутлерова

**Модератор:**

Анна Владимировна Гедмина

**Группа ВК:** vk.com/gazetahim