



Проектные задания по химии как средство формирования личностных образовательных результатов в основной школе

Спикер: Горбенко Наталья Васильевна

к.п.н., доцент кафедры естественнонаучного образования ГБОУ ДПО
«Нижегородский институт развития образования»

www.globalab.ru



ГлобалЛаб в цифрах



>400 000

зарегистрированных
пользователей



3500

готовых
проектов



50

кружков и курсов

Подборка проектов

8 класс.



https://globallab.org/ru/project/cover/izuchaem_svoistva_veshestv.ru.html#.YzvJ4jPP2M8



Изучаем свойства веществ

GlobalLab

Химия

Физика

Технологии и техника

Природа – это всё, что нас окружает. Мы постоянно видим вокруг физические тела – объекты, имеющие форму и объём. Все тела состоят из различных веществ. Давайте изучать свойства этих веществ!

<https://globallab.org/ru/project/cover/39e3e59b-d818-42c5-a3084c888498db8a.ru.html#.YzvM9TPP2M8>



Редкие, но необходимые элементы

Ivan и GlobalLab

химия

физика

география

технологии и техника

Хотя некоторые элементы относят к РЕДКИМ, но в настоящее время в нашей жизни мы встречаем их всё чаще. С помощью нашего исследования постараемся понять, где встречаются редкие элементы в жизни человека. А также узнаем, где они встречаются в природе.

https://globallab.org/ru/project/cover/breath_in_breath_out_does_breathing_in_your_classroom_change_the_quality_of_the_air.ru.html#.Yoyfr6hByM8



Вдох и выдох: как наше дыхание меняет атмосферу

Boris Berenfeld, K. Mazhurina, Harvey Yazijian и GlobalLab

Биология

Химия

Здоровье и Безопасность

В каждом выдохе есть углекислый газ – CO₂. Если помещение плохо вентилируется, к концу дня он может накапливаться. Давайте выясним, каким воздухом мы дышим в течение дня в классе или дома!

https://globallab.org/ru/project/cover/monitoring_zagryazneniya_vozdukha.ru.html#.YzvR6DPP2M8



Мониторинг загрязнения воздуха

GlobalLab

химия

физика

здоровье и безопасность

технологии и техника

Приблизительно определить качество воздуха в своём районе можно, подсчитав количество автотранспорта и проведя расчёт сжигаемого им топлива.

https://globallab.org/ru/project/cover/kogda_skisaet_moloko.ru.html#.YoyFnKhByM8



Когда скисает молоко?

GlobalLab, Boris Berenfeld, Arseny Lebedev и Gennadii

Биология

Химия

Здоровье и Безопасность

Кислотность молока прямо из-под коровы близка к нейтральной. Постепенно, даже в холодильнике, оно скисает. В этом проекте мы проверим, можно ли по pH молока узнать его возраст.

Подборка проектов

9 класс.



https://globallab.org/ru/project/cover/istochnik_toka_svoimi_rukami.ru.html#.YzvOaTPP2M8



Источник тока своими руками

Elena и GlobalLab

химия физика

технологии и техника

Как вы думаете, можно ли сделать фонарик, в котором источником питания является самодельная батарейка?

<https://globallab.org/ru/project/cover/21a5a19b-416a-4a07-ac7c-19465526d8c9.ru.html#.YzvK1zPP2M8>



Хлор в моём городе

fedotova.ekt и GlobalLab

биология химия

здоровье и безопасность

В современном городе на разных производствах используется хлор. Этот газ ядовит, и на предприятиях, которые его используют, существует система обеззараживания, которая обеспечивает необходимую степень очистки воздуха и воды.

👍 0 🗨 0

<https://globallab.org/ru/project/inquiry/3ae59ab6-6192-4136-8313-d2ccc09ae06a.ru.html#.YzvLNzPP2M8>



Роль химических элементов в прорастании семян

Natalya и GlobalLab

биология химия

Разные вещества по-разному влияют на процессы прорастания семян. Этот проект носит экспериментальный характер и позволяет выяснить опытным путём, какие химические элементы оказывают негативное, а какие — позитивное воздействие на процесс прорастания семени. Выводы носят практический характер.

<https://globallab.org/ru/project/cover/09336f0e-23c1-489a-91e8-3972af609475.ru.html#.YzvKHzzPP2M8>



Фармацевт — медик или химик?

Natalya и GlobalLab

биология химия

здоровье и безопасность

Кто такой фармацевт? Ответить на этот вопрос вы сможете, выполнив предложенный проект. У многих из нас сложилось впечатление, что фармацевт, отпускающий лекарственные препараты, — это продавец в белом халате. Но это мнение ошибочно. Для того чтобы овладеть этой профессией, надо много учиться, овладеть знаниями из многих

Подборка проектов

9 класс.



<https://globallab.org/ru/project/cover/1a43ff6c-a67e-411d-83bd-9df00ecdf551.ru.html>



Такие разные основания

Natalya и GlobalLab

ХИМИЯ

Очень часто мы не подозреваем, что под таинственными названиями многих веществ: едкий натр, известковое молоко, каустическая сода, гашёная известь — скрываются представители класса оснований. В этом проектом задании мы изучим строение и свойства оснований, которые использует человек.

<https://globallab.org/ru/project/cover/73935c31-853d-4196-92bb-09ae07b9d6dd.ru.html>



Такие разные соли

Natalya и GlobalLab

ХИМИЯ

Эти вещества использовали древние алхимики, у них загадочные названия: винный камень, селитра, поташ, купорос, бура... Многие об этих веществах вы узнаете, выполнив это проектное задание.

<https://globallab.org/ru/project/cover/d1f94556-3fc1-4ce2-9bfb-851b98e8bb9d.ru.html>



Такие разные кислоты

Natalya и GlobalLab

ХИМИЯ

Слова "кислота" и "кислый" не зря имеют общий корень. Растворы всех кислот на вкус кислые. Какие бывают кислоты, что характерно для этой группы веществ, вы сможете узнать, выполнив это проектное задание.

<https://globallab.org/ru/project/cover/4dfe993a-3e92-44c1-aebb-f8383c55678c.ru.html>



Такие разные оксиды

Natalya и GlobalLab

ХИМИЯ

В этом проекте мы узнаем всё про оксиды, их строение, физические и химические свойства, нахождение в природе, физиологическое воздействие на живые организмы и использование человеком.

Личностные образовательные результаты

Личностные результаты освоения программы основного общего образования должны отражать готовность обучающихся руководствоваться системой позитивных ценностных ориентаций и расширение опыта деятельности на ее основе и в процессе реализации основных направлений воспитательной деятельности.

- ☐ Гражданское воспитание
- ☐ Патриотическое воспитание
- ☐ Духовно-нравственное воспитание
- ☐ Эстетическое воспитание
- ☐ Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия
- ☐ Трудовое воспитание
- ☐ Экологическое воспитание
- ☐ Ценность научного познания

Гражданское воспитание

готовность к выполнению обязанностей гражданина и реализации его прав, уважение прав, свобод и законных интересов других людей

Исследование



Цель

Познакомить учащихся с научными достижениями в годы ВОВ, показать роль науки в достижении победы. Рассказать о наиболее значимых изобретениях в ВОВ.



Гипотеза

А в какой области науки больше всего сделано открытий учеными во время ВОВ?



Оборудование и материалы

Фотографии, статьи из газет, журналов, книг, интернета.



Обоснование

С помощью ГлобалЛаб в проекте сможет принять участие большое количество участников из разных уголков России и Мира.



Протокол проведения исследования

Протокол проведения исследования

1. Найти и изучить информацию об ученых, внесших вклад в ВОВ.
2. Провести систематизацию полученных материалов.
3. Заполнить анкету.
4. Сделать презентацию об ученых и показать в классах.

Активация Windows
Чтобы активировать
"Параметры".

https://globallab.org/ru/project/cover/vklad_uchenykh_v_delo_velikoi_pobe_dy.ru.html



Вклад ученых в дело Великой Победы.

Natalia

история

технологии и техника

Работа посвящена 70-летию Победы нашего народа над фашистской Германией. Владимир Леонтьевич Комаров сказал: "Участие в разгроме фашизма – самая благородная и великая задача, которая когда-либо стояла перед наукой ...". И с этой задачей советские ученые достойно справились. Школьники очень часто не связывают победу в ВОВ с

👍 10 🗨 17

Патриотическое воспитание

https://globallab.org/ru/project/cover/velikie_khimiki.ru.html

Протокол проведения исследования

- 1 Выберите учёного определённой исторической эпохи.
- 2 Изучите его жизненный путь.
- 3 Узнайте о вкладе, который он внёс в науку.
- 4 Заполните анкету проекта.
- 5 Участвуйте в обсуждении результатов проекта.

Сергей Васильевич Лебедев родился в г. Люблине 13 июля 1874 года. Он был третьим ребёнком в семье. Отец был преподавателем русской словесности, в 32 года он стал

Автор: [millern](#), 07.12.2022  [Показать анкету](#) 

Русский химик, заслуженный профессор, создатель теории химического строения органических веществ, родоначальник «бутлеровской школы» русских химиков, учёный-пчеловод и лепидоптеролог, общественный деятель, ректор Императорского Казанского университета в 1860-1863 годах.

Автор: [a_mugallimova](#), 06.12.2022  [Показать анкету](#) 

В 1861 г. Менделеев вернулся в Россию и в том же году всего за 2 месяца написал свой первый учебник – «Органическая химия». Впоследствии он опубликовал еще ряд

Автор: [a_mugallimova](#), 08.11.2022  [Показать анкету](#) 

Биография Менделеева полна интересных фактов, которые чаще всего мало известны простому обывателю



Великие химики

ГлобалЛаб

история

химия

В этом проекте мы расскажем о тех учёных, которые развивали химию от её зарождения и до наших дней.

 12  47



ценностное отношение к достижениям своей Родины - России, к науке, искусству, спорту, технологиям, боевым подвигам и трудовым достижениям народа

Д.И.Менделеев

Автор: [elena133](#), 06.02.2023 [Показать анкету](#)

Сергей Васильевич Лебедев

Автор: [10bor12-yl](#), 24.01.2023 [Показать анкету](#)

Софья Васильевна Ковалёвская

Автор: [nastyaZenova](#), 20.01.2023 [Показать анкету](#)

Бутлеров Александр Михайлович

Автор: [daniil.gribachev](#), 20.01.2023 [Показать анкету](#)

Лебедев Сергей Васильевич

Портретная галерея



Трудовое воспитание

<https://globallab.org/ru/project/cover/774c8444-239d-44a5-bfb0-0f40bed66435.ru.html>

12. Составьте подробное описание процессов производства выбранного вами вещества по плану.

1. Название вещества.
2. Сырьё для его производства.
3. Основные стадии производства.
4. Научные принципы производства, используемые на каждой стадии.
5. Химизм процессов производства.
6. Особенности конструкции промышленных установок.
7. Области применения человеком.

интерес к практическому изучению профессий и труда различного рода, в том числе на основе применения изучаемого предметного знания



Химия на производстве

Natalya и ГлобалЛаб

химия география

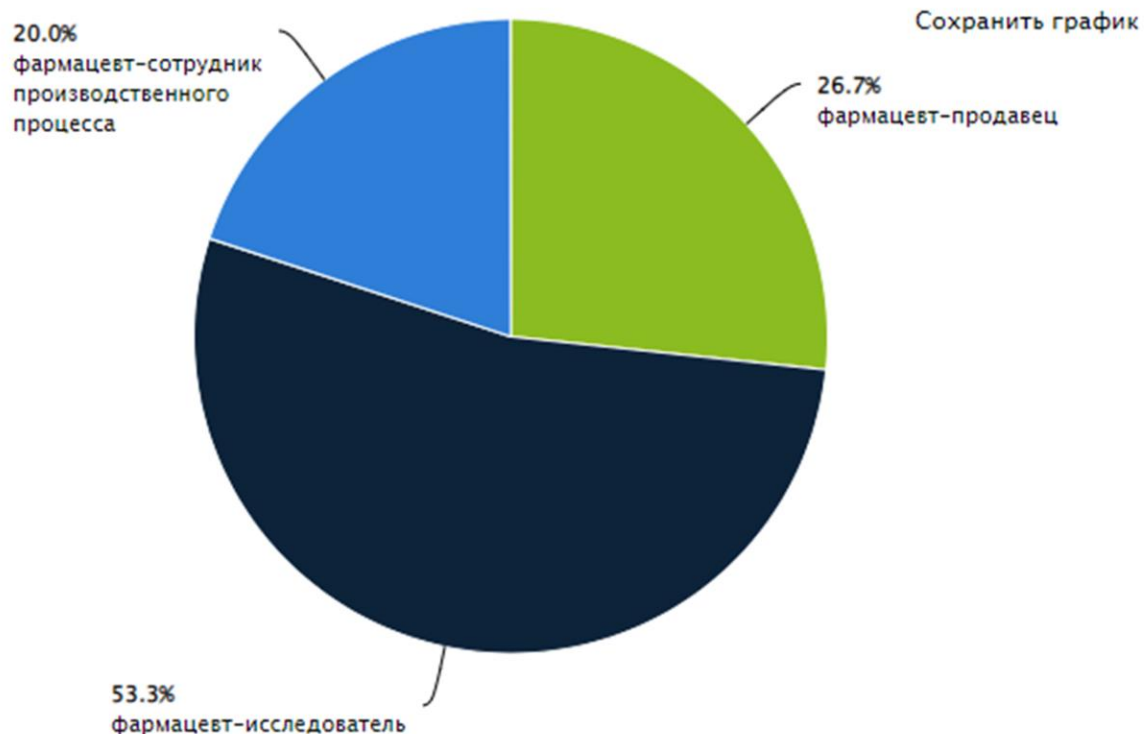
технологии и техника

Выполнение данного проекта позволит убедиться, что в основе производства различных веществ лежат теоретические исследования учёных-химиков.

👍 1 🗨 1

Трудовое воспитание

Направления работы фармацевта.



<https://globallab.org/ru/project/cover/774c8444-239d-44a5-bfb0-0f40bed66435.ru.html>



Фармацевт — медик или химик?

Natalya и GlobalLab

биология

химия

здоровье и безопасность

Кто такой фармацевт? Ответить на этот вопрос вы сможете, выполнив предложенный проект. У многих из нас сложилось впечатление, что фармацевт, отпускающий лекарственные препараты, — это продавец в белом халате. Но это мнение ошибочно. Для того что бы овладеть этой профессией, надо много учиться, овладеть знаниями из многих

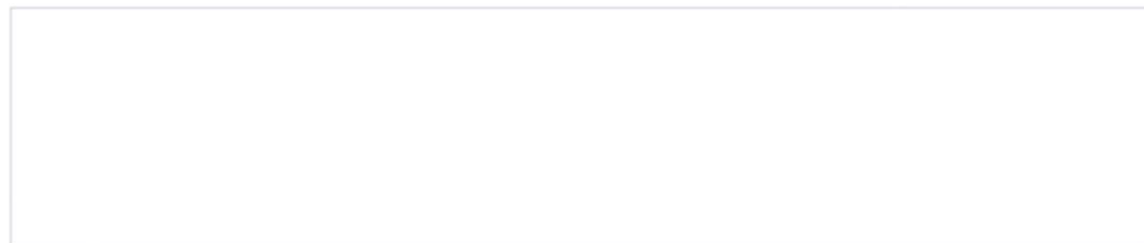
интерес к практическому изучению профессий и труда различного рода, в том числе на основе применения изучаемого предметного знания

Трудовое воспитание

<https://globallab.org/ru/project/results/ab758555-7bad-48fb-9ce9-1b1f0eb417b1.ru.html>

интерес к практическому изучению профессий и труда различного рода, в том числе на основе применения изучаемого предметного знания

6. Используя различные источники информации, опишите, как используется уголь в одной из выбранных вами сфер деятельности.



Уголь в быту, жизни, производстве, искусстве

Natalya и ГлобалЛаб

ХИМИЯ

Углерод как химический элемент образует несколько простых веществ, одним из них является уголь. Мы исследуем свойства древесного угля, это позволит раскрыть секрет широкого использования этого вещества в различных сферах человеческой деятельности.

Физическое воспитание

Цель

Выяснить, изменятся ли в классных комнатах в течение учебного дня уровень CO_2 .

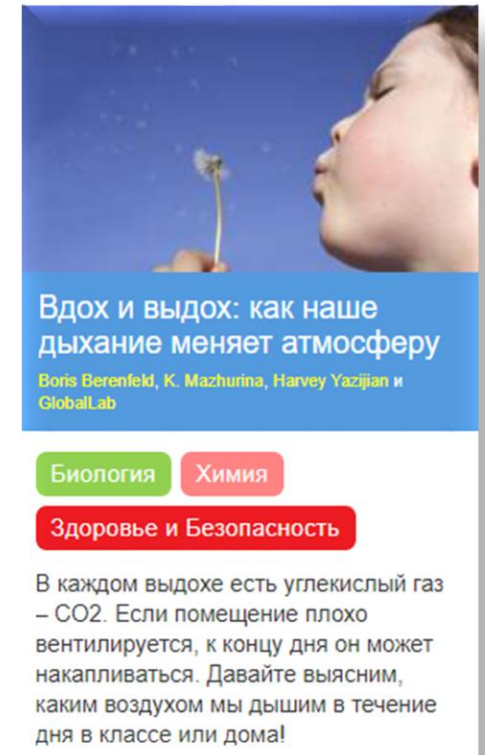
Гипотеза

В замкнутых пространствах, где в течение дня постоянно присутствуют люди, уровень CO_2 со временем повышается.

Оборудование и материалы

- Датчик CO_2^*
- Устройство для сбора показаний датчика
- Фотоаппарат или камера мобильного устройства
- Ручка и блокнот и таблица для заполнения ([скачайте готовую таблицу](#) или нарисуйте свою по этому образцу).
- Факультативно: комнатный термометр или датчик температуры воздуха*.

https://globallab.org/ru/project/cover/breath_in_breath_out_does_breathing_in_your_classroom_change_the_quality_of_the_air.ru.html#.Yoyfr6hByM8



ответственное отношение к своему здоровью и установка на здоровый образ жизни (здоровое питание, соблюдение гигиенических правил, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность)

Физическое воспитание

ответственное отношение к своему здоровью и установка на здоровый образ жизни (здоровое питание, соблюдение гигиенических правил, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность)

Вопросы

1. Подтвердилась ли гипотеза исследования?

На основании полученных результатов предположите, какой из выбранных продуктов содержит самое большое количество витамина С. Можно ли его рекомендовать для включения в рацион питания?



<https://globallab.org/ru/project/cover/b60faf25-b748-4eea-9646-b2071f67f92c.ru.html>



Витамин С и его значение

Natalya и GlobalLab

биология

химия

Выполнение этого исследования позволит познакомиться с основными свойствами аскорбиновой кислоты, выявить продукты с её высоким содержанием, и, используя методы экспериментального исследования, определить её содержание в выбранных объектах.

Экологическое воспитание

Протокол проведения исследования

- 1 Пользуясь открытой информацией из доступных вам источников, выясните, какие производства, в производственном цикле которых может быть использован хлор, расположены недалеко от вашего места проживания.
- 2 Внесите данные в анкету:
 - 1) название предприятия;
 - 2) какую продукцию выпускает (какую услугу оказывает) предприятие;
 - 3) может ли быть использован хлор;
 - 4) какие меры безопасности необходимо соблюдать на этом производстве;
 - 5) что необходимо знать о хлоре.
- 3 Ознакомьтесь с результатами других участников проекта.
- 4 Сформулируйте выводы.
- 5 Примите участие в обсуждении проекта.

осознание своей роли как гражданина и потребителя в условиях взаимосвязи природной, технологической и социальной сред

<https://globallab.org/ru/project/cover/21a5a19b-416a-4a07-ac7c-19465526d8c9.ru.html#.YzvK1zPP2M8>



Хлор в моём городе

fedotova.ekt и GlobalLab

биология

химия

здоровье и безопасность

В современном городе на разных производствах используется хлор. Этот газ ядовит, и на предприятиях, которые его используют, существует система обеззараживания, которая обеспечивает необходимую степень очистки воздуха и воды.

 0  0

Экологическое воспитание

Протокол проведения исследования

- 1 Выберите дорогу, на которой вы будете проводить исследование.
- 2 Выберите участок трассы длиной 100 м с хорошим обзором.
- 3 Подсчитайте количество автомобилей, проехавших через этот участок за 15 минут в обе стороны. Для проведения подсчёта нужно 4 человека, одна пара считает машины на одной стороне дороги, вторая – на противоположной. Один человек называет проехавшие автомобили, а второй методом конвертиков считает количество каждого вида: легковые, грузовые и т.д.
- 4 Подсчитайте, какое количество машин проедет здесь за 1 час – количество автомобилей, проехавших за 15 минут.
- 5 Рассчитайте общий путь (S), пройденный всеми машинами за один час: $S = N \cdot 100$ м.
- 6 Рассчитайте количество топлива, сжигаемое двигателями автомашин (R): $R = S \cdot K$, где K – расход топлива на 1 км пути в литрах, для бензиновых двигателей он примерно составляет 0,1 л для легкового автомобиля и 0,3 л для грузового автомобиля.

https://globallab.org/ru/project/cover/monitoring_zagrijaznenija_vozdukha.ru.html#.YzvR6DPP2M8



Мониторинг загрязнения воздуха

GlobalLab

химия

физика

здоровье и безопасность

технологии и техника

Приблизительно определить качество воздуха в своём районе можно, подсчитав количество автотранспорта и проведя расчёт сжигаемого им топлива.

12. Как нейтрализовать вред от этих веществ?

Постарайтесь рассчитать количество чистого воздуха, необходимое для разбавления выделившихся вредных веществ до предельно допустимых значений, не приносящих вред окружающей среде. Как вы считаете, сколько деревьев для этого потребуется, если принять, что смешанный лес площадью в 1 гектар способен выделить в атмосферу от 120 до 200 кг кислорода?

Ценность научного познания

овладение основными навыками исследовательской деятельности, установка на осмысление опыта, наблюдений, поступков и стремление совершенствовать пути достижения индивидуального и коллективного благополучия.

- 5 Опыт 1. В чашку Петри или банку поместите 10 семян на хлопчатобумажную ткань, пропитанную 5 %-м раствором нитрата свинца. Закройте чашку или банку крышкой. Зафиксируйте, на какие сутки семена начали прорасть. Вычислите и запишите процент проросших семян.
- 6 Опыт 2. В чашку Петри или банку поместите 10 семян на хлопчатобумажную ткань, пропитанную 2 %-м раствором перманганата калия. Закройте чашку или банку крышкой. Зафиксируйте, на какие сутки семена начали прорасть. Вычислите и запишите процент проросших семян.
- 7 Опыт 3 (контрольный). В чашку Петри или банку поместите 10 семян на хлопчатобумажную ткань, пропитанную водой. Закройте чашку или банку крышкой. Зафиксируйте, на какие сутки семена начали прорасть. Вычислите и запишите процент проросших семян.
- 8 Сделайте подробные фотографии каждого опыта, на которых должны быть видны все этапы прорастания семян.

<https://globallab.org/ru/project/inquiry/3ae59ab6-6192-4136-8313d2ccc09ae06a.ru.html#.YzvLNzPP2M8>



Роль химических элементов в прорастании семян

Natalya и GlobalLab

биология

химия

Разные вещества по-разному влияют на процессы прорастания семян. Этот проект носит экспериментальный характер и позволяет выяснить опытным путём, какие химические элементы оказывают негативное, а какие — позитивное воздействие на процесс прорастания семени. Выводы носят практический характер.

Ценность научного познания

овладение основными навыками исследовательской деятельности,
установка на осмысление опыта, наблюдений

<https://globallab.org/ru/project/cover/17971320-2026-4168-9290-dbbf8750c5f8.ru.html#.YzvKhDPP2M9>

Протокол проведения исследования

- 1 Соберите информацию о факторах, влияющих на скорость химической реакции.
- 2 Выберите конкретный химический процесс, протекающий в окружающем вас мире. Составьте уравнение этой химической реакции.
- 3 Классифицируйте выбранный вами процесс по различным критериям (по числу и составу исходных веществ и продуктов реакции, по агрегатному состоянию, по обратимости, по окислительно-восстановительной способности, по наличию катализатора, по тепловому эффекту).
- 4 Опишите признаки, которыми сопровождается выбранная вами реакция.
- 5 Оцените значение данной реакции. Исходя из этого, подберите факторы, которые приведут к выбранным вами изменениям.
- 6 Последовательно опишите, какое влияние оказывает каждый фактор в отдельности и все факторы в совокупности, к каким последствиям это может привести.
- 7 Исходя из цели вашей работы, подберите факторы, изменяющие скорость данной реакции.
- 8 Последовательно опишите, какое влияние оказывает каждый фактор в отдельности и все факторы в совокупности, к каким последствиям это может привести.
- 9 Заполните анкету проекта.
- 10 Сделайте выводы по гипотезе проекта и ответьте на вопросы.
- 11 Участвуйте в обсуждении результатов проектной работы.



От чего зависит скорость химической реакции

Natalya и ГлобЛаб

ХИМИЯ

Это проектное исследование позволит экспериментально убедиться, что скоростью реакции можно управлять, умело подбирая оптимальные условия её протекания.

 0  1

Эстетическое воспитание

восприимчивость к разным видам искусства, традициям и творчеству своего и других народов, понимание эмоционального воздействия искусства; осознание важности художественной культуры как средства коммуникации и самовыражения

13. Создайте фотогалерею, иллюстрирующую основные этапы проектного задания.

При создании видеоряда используйте только авторские фотографии.

Постарайтесь сделать фото более крупными, с разных ракурсов.

После загрузки фотографий нажмите кнопку "Подписать."

Продумайте подписи к изображениям.

С помощью кнопки "Добавить область" выделите отдельные детали на фотографии и добавьте к ним интерактивные пояснения.

Нажмите кнопку "Сохранить".



Выбрать файл

Перетащите сюда файл с изображением или выберите его на компьютере.

<https://globallab.org/ru/project/cover/27de2b84-2fa0-4bf5-a383-ebb631e4ace9.ru.html>



Варим мыло дома

Natalya, Svetlana Isakova и GlobalLab

химия

В старые времена мыло было предметом роскоши и ценилось наряду с дорогими лекарствами и зельями. Оказывается, этот "бесценный" продукт можно самостоятельно получить в домашних условиях. Проведите такое исследование, выполнив проектное задание.

Модель краудсорсинга ГлобалЛаб

1 Исследование

Каждый участник проекта делает небольшой эксперимент или исследование, сравнимые по сложности с индивидуальным школьным проектом (что и как делать зафиксировано в разделе «Исследования»).



2 Результат исследования

Результат эксперимента или исследования поступает в общее хранилище.

3 Общий результат

На основе результатов участников формируется общий результат, представленный в виде инфографических виджетов: карт, графиков, галерей, «облаков тегов» и пр.

✓ Новое знание

Общий результат может представлять новое знание, служить предметом дискуссий, основой новых проектов и выводов, формирования географически распределенных групп школьников и учителей. Результаты можно настраивать под свои задачи.

Этапы работы с проектным заданием

1 Знакомство

Ученик знакомится с темой проектного задания и протоколом исследования.

2 Выполнение

Ученик выполняет исследование согласно протоколу и загружает результат на платформу.

3 Анализ результата

Задача школьника — проанализировать общий результат всех участников проектного задания.



Пример проектного задания



Информация

Исследование

Результаты

348

Обсуждение

15

Дневник
исследователя

0

Выводы

0

Участники

223

Заполнить анкету

Природные индикаторы pH

Лакмус, метиловый оранжевый, фенолфталеин – известные и широко применяемые химические кислотно-основные индикаторы. А знаете ли вы, что индикаторы широко распространены в растительном мире?



Мне нравится

Проект нравится 89 участникам



В школьном курсе на лабораторных по химии вы нередко работали с веществами, способными изменять окраску в зависимости от pH среды. Это кислотно-основные индикаторы, например, лакмус, метиловый оранжевый, фенолфталеин. Но веществ, способных менять окраску в зависимости от кислотности среды, в природе значительно больше.

Лакмус был одним из самых первых кислотно-основных индикаторов. Он имеет растительное происхождение. Его выделяют из некоторых видов лишайников. Цветоводы давно заметили, что лепестки сирени, гортензии, фиалки и других растений могут менять свою окраску в зависимости от кислотности почвы, на которой они произрастают.

Каждый из вас, наверное, замечал, что если в чай положить лимон, напиток становится светлее. А что будет с чаем, если в него добавить вещество с щелочными свойствами – к примеру, раствор соды?

В этом проекте мы будем искать растения, которые своим цветом указывают на изменение pH. Работая вместе, мы сможем составить каталог таких растений. Мы также попробуем выяснить, какие части этих растений содержат вещества, обладающие свойствами индикаторов pH, и как меняется окраска этих веществ в зависимости от кислотности раствора, в который их добавляют.

Ключевые слова: Indicator, alkaline medium, acid, base, pH, индикатор, щелочная среда, кислотная среда, кислота, щёлочь

Пример проектного задания



Информация

Исследование

Результаты 348

Обсуждение 15

Дневник исследователя 0

Выводы 0

Участники 223

Заполнить анкету

Природные индикаторы pH

Исследование



Цель

Найти растения, плоды, цветки, стебли, листья или корни которых содержат вещества, обладающие свойствами кислотно-основных индикаторов.



Гипотеза

У большинства растений клеточный сок содержит вещества-индикаторы.



Оборудование и материалы

- Пластмассовые или стеклянные баночки с крышками ёмкостью 50-100 мл, например, из-под детского питания или лекарств. Для приготовления растворов их потребуется не менее 5 штук.
- Шприц на 2-5 мл (без иглы) для взятия проб – 1 штука.
- Лимонная кислота.
- Питьевая сода.
- Кипячёная вода.
- Спиртовой раствор борной или салициловой кислоты (25 мл).
- Блистеры (пластмассовые пластинки с углублениями) из-под жевательной резинки.

- Кипячёная вода.
- Спиртовой раствор борной или салициловой кислоты (25 мл).
- Блистеры (пластмассовые пластинки с углублениями) из-под жевательной резинки.



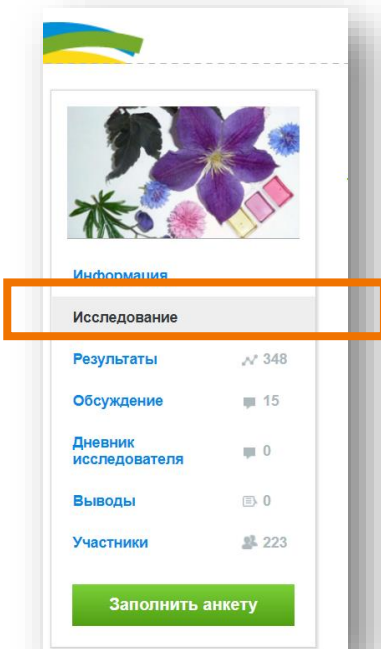
Если блистеров под рукой не оказалось, для проведения эксперимента вполне подойдут формочки для льда или чистая палитра для красок.

- Фотоаппарат или мобильный телефон с фотокамерой.
- Растения для приготовления индикаторов.
- Ботанический атлас или определитель растений.

Рекомендуем к использованию: Губанов И.А., Киселева К.В., Новиков В.С., Тихомиров В.Н. «Иллюстрированный определитель растений Средней России» (в 3 томах), Москва, КМК, Институт технологических исследований.

Можно также воспользоваться определителями растений в интернете.

Пример проектного задания



Протокол проведения исследования

1 Приготовьте кислотный и щелочной растворы. Для этого потребуются питьевая сода и лимонная кислота, которые можно приобрести в продуктовых магазинах. Растворы лучше готовить в маленьких баночках (например, из-под детского питания) или пузырьках из-под лекарств. Кислотный раствор готовится так: к 50 мл холодной кипячёной воды добавляется 1 чайная ложка лимонной кислоты. Щелочной раствор готовится чуть иначе: в чистую баночку помещают 1 чайную ложку соды и доливают 50 мл кипящей воды, при этом должно наблюдаться вспенивание раствора. Ёмкости с растворами нужно либо подписать несмываемыми фломастерами, либо наклеить на баночку этикетку с лимонной кислоты» (кислая среда), «раствор питьевой соды» (щелочная среда). Для лучшей сохранности растворов баночки необходимо закрыть крышками.

2 Выберите растения, которые вы будете исследовать. Можно выбрать неограниченное количество (желательно не менее 5-10). Каждому из них вы заполните свою Анкету проекта. Особое внимание обратите на те растения, которые растут в вашем регионе, – возможно, это какие-то лесные ягодные растения или кустарники. Но не беда, если вы захотите исследовать растения, которые можно встретить повсеместно, какие-либо культурные или комнатные растения. Если сезон ра

Для исследования достаточно 5 мл растительного материала (листья, стебли, корни, плоды, ягоды, одно-два цветка или листочка), поэтому не нужно брать большое количество растительного материала. Полученный препарат использовать для эксперимента или хранения в холодильнике не более 2 дней.

5 В три ячейки в блистере налейте с помощью пипетки по 5 мл раствора. После этого к первой ячейке добавьте 1 мл раствора (К), ко второй – 1 мл дистиллированной воды (Щ).

6 Через 5-10 минут оцените и сфотографируйте полученный результат, поместив блистер на белый фон. При этом напротив ячеек нужно подписать буквы, обозначающие среду: К, Н и Щ. Помните, что если цвет клеточного сока не изменился, то есть исследованное вами растение не является индикатором, это не неудача! Это тоже результат, который необходимо отметить в проекте, чтобы другие участники не повторяли опыта с данным растением.

7 Заполните Анкету проекта. Для каждого растения, которое вы исследовали, заполняется своя Анкета.

8 Следите за ходом проекта, старайтесь не повторять уже проведённых исследований, участвуйте в обсуждении результатов, полученных другими

3 Сфотографируйте изучаемое растение и те его органы, из которых вы будете получать клеточный сок. Постарайтесь сделать фотографию так, чтобы растение на ней было узнаваемым, то есть чтобы были видны его органы – цветки или плоды (если они в этот момент имеются), листья, побеги.

- 4** Для проведения эксперимента нужно выделить из растения клеточный сок.
- Если вы исследуете сочные части растений – плоды, мясистые листья, корнеплоды – можно просто выжать из них сок. В каких-то случаях орган растения предварительно потребуется измельчить с помощью тёрки или блендера, либо просто мелко его порезать. Если полученный сок будет содержать комочки ткани растения, то его необходимо процедить через мелкое сито, марлю или плотную белую ткань. Если окраска сока получилась слишком интенсивной, его можно разбавить кипячёной водой.
 - Если вы хотите выделить вещества из сухих растений или жёстких и кожистых частей растения (листьев, стеблей), то можно приготовить настой или отвар. Для этого исследуемые части растений измельчаются и заливаются горячей водой (для получения настоя) или варятся несколько минут (для получения отвара) при температуре кипения, пока цвет раствора не станет достаточно интенсивным.
 - Из листьев, стеблей, цветков растений можно получить настойку. Для этого потребуется этиловый спирт. В аптеке для этих целей можно

Пример проектного задания



[Информация](#)

Исследование

[Результаты](#)  348

[Обсуждение](#)  15

[Дневник исследователя](#)  0

[Выводы](#)  0

[Участники](#)  223

Заполнить анкету

2. Дата исследования



3. Какое растение вы выбрали для эксперимента?

- ☐ Комнатное
Это может быть растение, которое растет дома у вас или у ваших знакомых
- ☐ Культурное
Это растения, которые специально выращиваются людьми в садах, полях или на дачных участках
- ☐ Дикорастущее
Растение, которое вы нашли, например, в лесу или на лугу.

4. Название растения

Укажите название растения. Если это растение уже есть в списке ответов, выберите подсказкой.

6. Какой орган растения вы использовали в эксперименте?

Укажите, из какой части растения вы получили клеточный сок или какой орган растения вы использовали в размельченном виде.

- ☐ Стебель
- ☐ Листья
- ☐ Корень
- ☐ Цветок целиком
- ☐ Лепестки цветка
- ☐ Плод
- ☐ Подземный побег

7. Каким методом вы получили клеточный сок?

Если вы проверяли, как меняется окраска сока в зависимости от кислотности среды, укажите, как вы получили сок растения.

- ☐ Отжим
- ☐ Отвар

Пример проектного задания



Информация

Исследование

Результаты

348

Обсуждение

15

Дневник исследователя

0

Выводы

0

Участники

223

Заполнить анкету

8. Фотография тестовой пробы



Выбрать файл

Перетащите сюда файл с изображением или выберите его на компьютере.

Автор/источник изображения

9. Описание тестовой пробы

Опишите, как изменился цвет сока в кислой и щелочной средах. Если вы не наблюдаете изменений, напишите об этом.

10. Можно ли проверенное вами растение использовать в качестве индикатора?

10. Можно ли проверенное вами растение использовать в качестве индикатора?

Выберите все подходящие варианты

- ☐ Не является индикатором
- ☐ Только для кислой среды
- ☐ Только для щелочной среды
- ☐ И для кислой, и для щелочной среды

Этап 2 . Заключение

11. Почему вы выбрали именно это растение?

Пример проектного задания



Информация

Исследование

Результаты

348

Обсуждение 15

Дневник исследователя 0

Выводы 0

Участники 223

Заполнить анкету

Экспортировать результаты в CSV

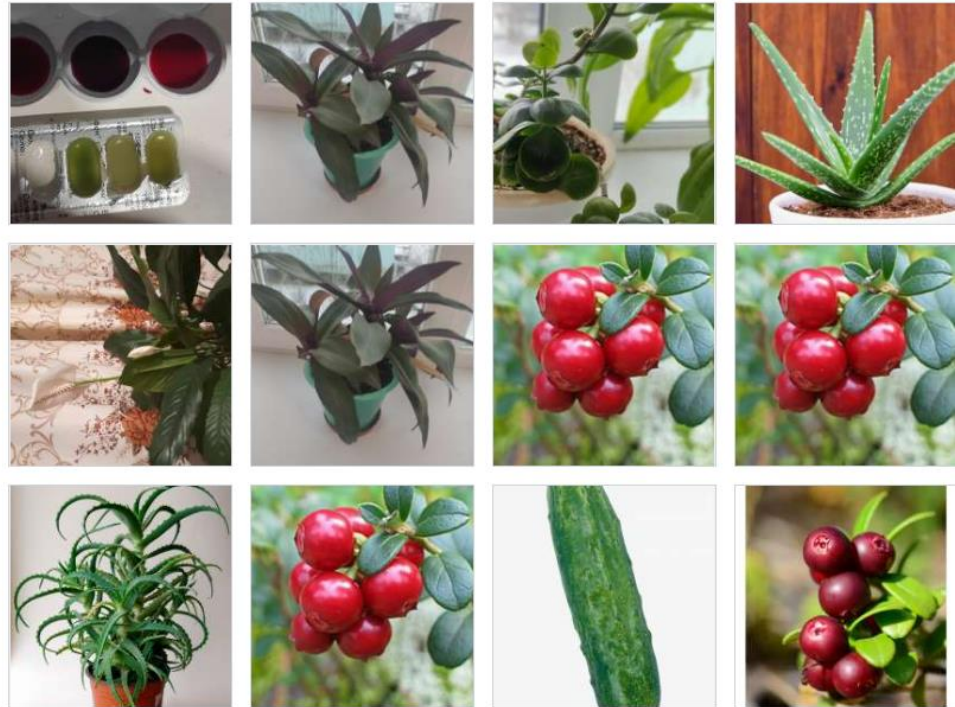
Места и даты проведения экспериментов, названия исследованных растений



12

Дата исследования

Фотографии исследованных растений



Пример проектного задания



Информация

Исследование

Результаты  348

Обсуждение  15

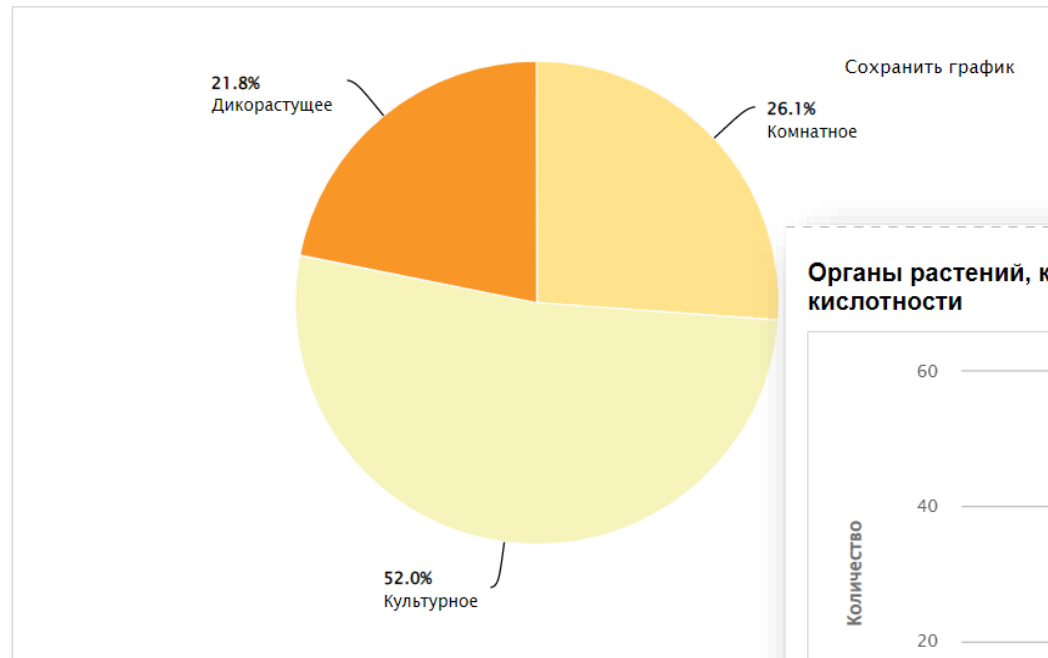
Дневник исследователя  0

Выводы  0

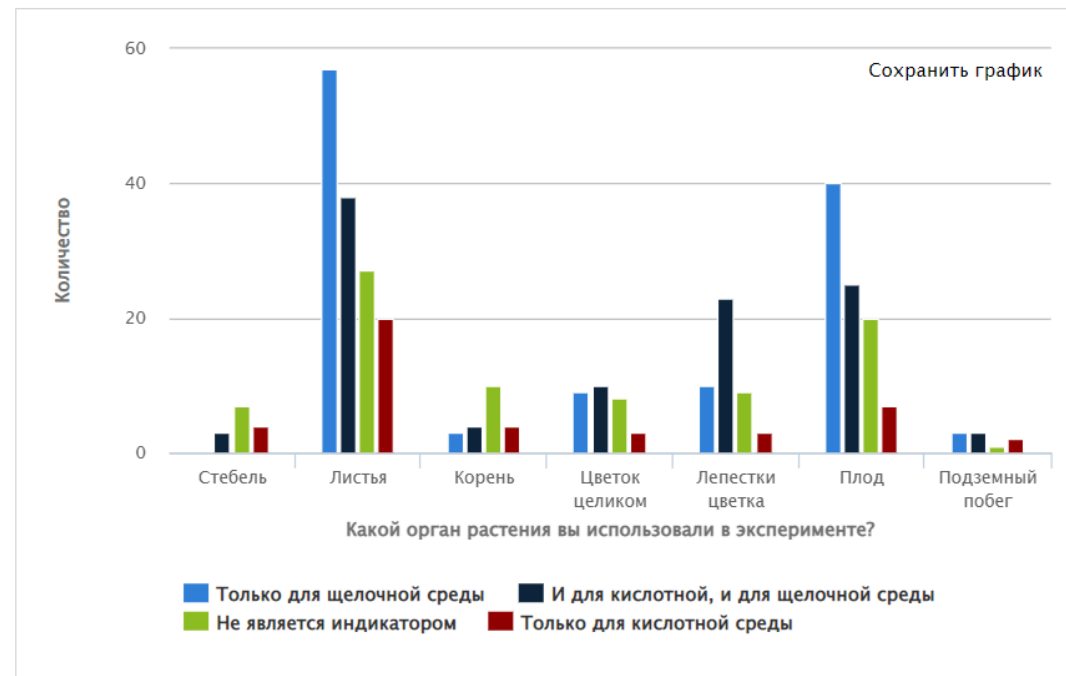
Участники  223

Заполнить анкету

Происхождение исследованных растений



Органы растений, которые можно использовать в качестве индикаторов кислотности



 Настроить вид графика

Пример проектного задания



[Информация](#)

Исследование

Результаты 348

[Обсуждение](#) 15

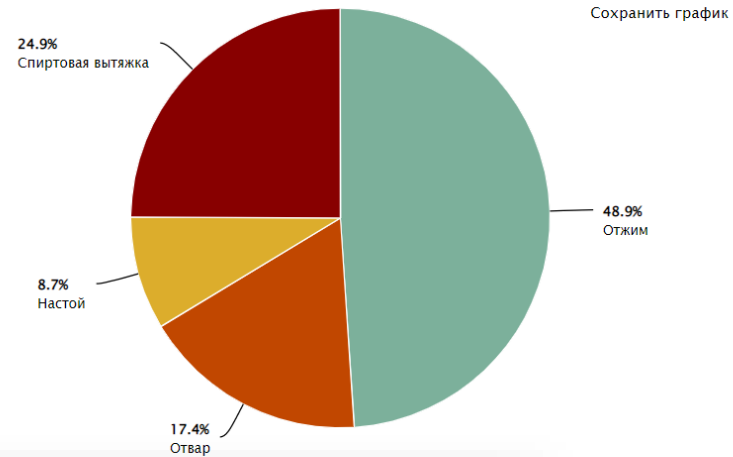
[Дневник исследователя](#) 0

[Выводы](#) 0

[Участники](#) 223

Заполнить анкету

Способы получения клеточного сока



Какие растения являются индикаторами, а какие - нет



Фотографии тестовых проб



Пример проектного задания



Информация

Исследование

Результаты 348

Обсуждение 15

Дневник
исследователя 0

Выводы 0

Участники 223

Заполнить анкету

Выводы к проекту

Уважаемые участники проекта! Проанализируйте свой результат, сравните его с результатами других участников и сделайте выводы.

1. Какие растения выбирали участники для своего чаще культурные или дикорастущие? Как вы думаете почему?

2. Какие органы растения использовали для эксперимента участники чаще всего?

3. Какие способы получения клеточного сока растений использовали участники чаще всего?

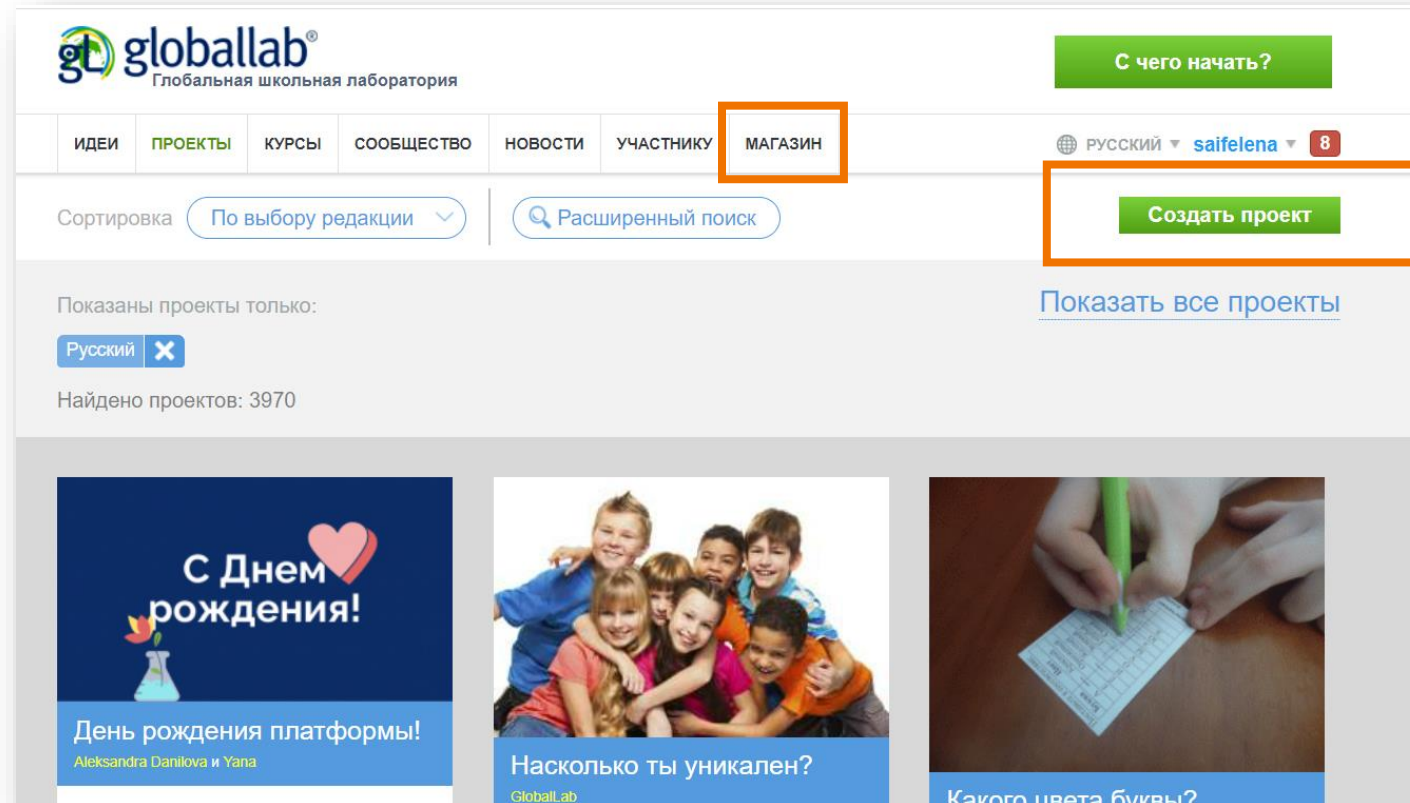
4. Подтвердилась ли гипотеза проекта?

У большинства растений клеточный сок содержит вещества-индикаторы.

Конструктор проектов и тестов



Для тех, кто хочет создать и опубликовать свой проект на ГлобалЛаб



Индивидуальный доступ

-  Публикация 1 проекта
-  Публикация 3 проектов
-  Индивидуальная лицензия (3 месяца)
-  Индивидуальная лицензия (6 месяцев)
-  Индивидуальная лицензия (1 год)

Групповой доступ

-  Групповая лицензия (30 человек, 1 год)
-  Групповая лицензия (100 человек, 1 год)
-  Групповая лицензия (200 человек, 1 год)
-  Групповая лицензия (500 человек, 1 год)

Конструктор проектов и тестов



- самостоятельное создание проектов по готовой форме
- для учителей и учеников
- возможность представить проект на всероссийском уровне
- не требует дополнительной регистрации

Покупка лицензии
sales@globallab.org

Купить
[в магазине](#)



Бонусная программа



Получайте баллы за работу на сайте ГлобалЛаб и обменивайте их на вознаграждение. У нас есть бонусная программа для педагогов.

Не менее	Можно обменять на
100 баллов	доступ к Конструктору по тарифу «Индивидуальный» на год
500 баллов	доступ к Конструктору по тарифу «Групповой» на 30 пользователей на год
1000 баллов	доступ к Конструктору по тарифу «Групповой» на 100 пользователей на год

Как использовать ГлобалЛаб



Общий доступ

Присоединяйтесь к проектам пользователей ГлобалЛаб бесплатно



ГлобалЛаб для урока

Проектные задания для школьных уроков можно использовать бесплатно через сайт Educont.ru



Конструктор проектов

Для тех, кто хочет создать и опубликовать свой проект на ГлобалЛаб



Дополнительное образование

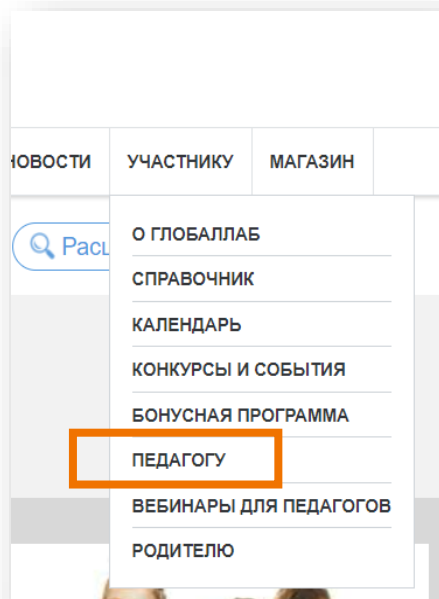
Для внеурочной деятельности подойдут Экспедиции и Стоп-кадр ГлобалЛаб



Методическая поддержка



Методические материалы



Методическая поддержка

info@globallab.org

В помощь педагогу

С чего начать педагогу?

Для педагога

Бонусная программа для педагогов ГлобалЛаб

Бонусная программа для учеников

Комплекты проектных заданий «ГлобалЛаб для урока»

Серия курсов «Экспедиция ГлобалЛаб»

Серия курсов «Экологический синхронный стоп-кадр ГлобалЛаб»

Методические материалы

Набор методических материалов для педагога, работающего по системе «Перевернутое обучение» с использованием среды ГлобалЛаб

Возможности среды ГлобалЛаб для реализации положений ФГОС

Как организовать проектную деятельность в школе. Список рекомендуемой литературы

Тематическое планирование с указанием проектных заданий (проектов) «ГлобалЛаб на уроке»

Цифровые проектные задания для 1-4 классов. Сентябрь-октябрь

Цифровые проектные задания для 5-8 классов. Сентябрь-октябрь

Вебинары и видеоматериалы

Вебинары. Январь – май 2022

Практики применения ГлобалЛаб

Вебинары. Сентябрь – декабрь 2021

Вебинары. Январь – май 2021

Вебинары. Август – декабрь 2020

Открытые уроки вместе с ГлобалЛаб

Подборки проектов

Проекты осени

Проекты зимы

Проекты весны

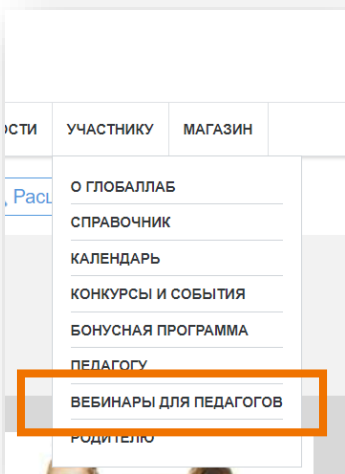
Проекты лета

Проекты к праздникам

Список проектов, подходящих для проведения внеурочных занятий из цикла "Разговоры о важном"

Методическая поддержка

Вебинары



Расписание вебинаров

Прошедшие вебинары

Расписание вебинаров

Дата и время вебинара	Содержание вебинара	Аудитория вебинара	Спикеры
25.04.2023 15:00 МСК 60 мин.	Проектные задания по химии как средство достижения личностных образовательных результатов Овладение обучающимися личностными УУД является актуальной проблемой для современного школьника, поскольку именно они необходимы как в школьной, так и в реальной жизни при решении различных ситуаций. Одним из наиболее эффективных методов реализации системно-деятельностного подхода является проектная деятельность. Как формировать личностные УУД в процессе проектной деятельности на уроках химии и во внеурочной деятельности, узнаем на вебинаре. Зарегистрироваться на вебинар	Учителя химии	Горбенко Наталья Васильевна, к.п.н., доцент кафедры естественно-научного образования ГБОУ ДПО НИРО
26.04.2023 16:00 МСК	«От успешности ученика — к успешности личности»: организация дополнительного образования и профориентации школьников Ценность дополнительного образования детей в том, что оно усиливает вариативную	Преподаватели всех	



Методическая
поддержка

info@globalab.org

Мы ответим на вопросы



Вы можете написать нам на почту
по вопросам, касающимся:

**Покупки
лицензий**

sales@globallab.org

**Методической
поддержки**

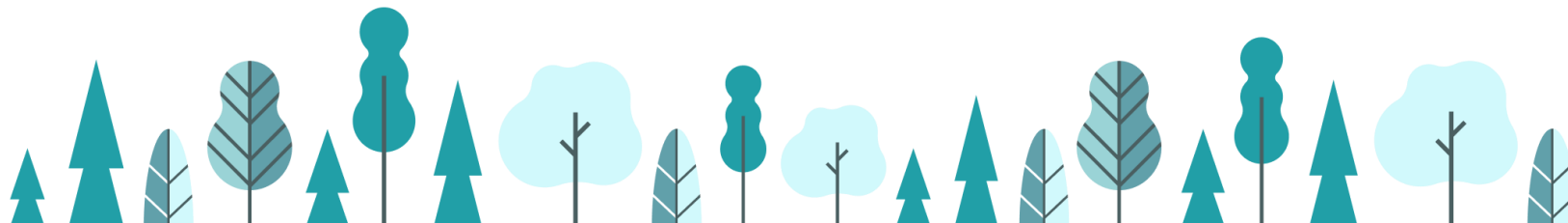
info@globallab.org

**Сотрудничества
и партнерства**

a.danilova@globallab.org

**Технической
поддержки**

support@globallab.org



Будьте в курсе наших новостей



Подписывайтесь на наши соцсети. Там вас уже ждут новости об активностях и мероприятиях ГлобалЛаб, тематические подборки проектов ГлобалЛаб и полезные материалы для педагогов

Telegram



@globallabnews

ВКонтакте



@globallab





globallab

**Благодарим вас
за участие в вебинаре**