



Проектные задания по химии как средство формирования коммуникативных учебных действий

Спикер: Горбенко Наталья Васильевна

к.п.н., доцент кафедры естественнонаучного образования ГБОУ

ДПО «Нижегородский институт развития образования»

www.globallab.ru



ГлобалЛаб в цифрах



>400 000

зарегистрированных
пользователей



3500

ГОТОВЫХ
проектов



50

кружков и курсов

Подборка проектов по химии

8 класс


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

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

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

https://globallab.org/ru/project/cover/monitoring_zagryazneniya_vozdusha.ru.html#.Yzvr6DPP2M8

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




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!



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.



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!



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.



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 по химии

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#.YzvKHZPP2M8>



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 по химии

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.

- ✓ воспринимать и формулировать суждения, выражать эмоции в соответствии с целями и условиями общения;
- ✓ выражать себя (свою точку зрения) в устных и письменных текстах;
- ✓ распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, знать и распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты, вести переговоры;
- ✓ понимать намерения других, проявлять уважительное отношение к собеседнику и в корректной форме формулировать свои возражения;
- ✓ в ходе диалога и (или) дискуссии задавать вопросы по существу обсуждаемой темы и высказывать идеи, нацеленные на решение задачи и поддержание благожелательности общения;
- ✓ сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций;
- ✓ публично представлять результаты выполненного опыта (эксперимента, исследования, проекта);
- ✓ самостоятельно выбирать формат выступления с учетом задач презентации и особенностей аудитории и в соответствии с ним составлять устные и письменные тексты с использованием иллюстративных материалов

Совместная деятельность



- ✓ понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении конкретной проблемы, обосновывать необходимость применения групповых форм взаимодействия при решении поставленной задачи;
- ✓ принимать цель совместной деятельности, коллективно строить действия по ее достижению: распределять роли, договариваться, обсуждать процесс и результат совместной работы;
- ✓ уметь обобщать мнения нескольких людей, проявлять готовность руководить, выполнять поручения, подчиняться;
- ✓ планировать организацию совместной работы, определять свою роль (с учетом предпочтений и возможностей всех участников взаимодействия), распределять задачи между членами команды, участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнений, «мозговые штурмы» и иные);
- ✓ выполнять свою часть работы, достигать качественного результата по своему направлению и координировать свои действия с другими членами команды;
- ✓ оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, самостоятельно сформулированным участниками взаимодействия;
- ✓ сравнивать результаты с исходной задачей и вклад каждого члена команды в достижение результатов, разделять сферу ответственности и проявлять готовность к предоставлению отчета перед группой.

Овладение системой универсальных учебных коммуникативных действий обеспечивает сформированность социальных навыков и эмоционального интеллекта обучающихся

...публично представлять результаты выполненного опыта (эксперимента, исследования, проекта)...

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.

3. Используя различные источники информации и личный опыт, соберите сведения по теме проектной работы по плану.

1. Химический состав мыла (отличие жидкого мыла от твёрдого по составу).
2. Свойства мыла.
3. Использование мыла человеком.



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.

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

...выражать себя (свою точку зрения) в устных и письменных текстах)...

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.



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

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

...выражать себя (свою точку зрения) в устных и письменных текстах)...

7. Запишите определение выбранного вами явления — физического или химического.



Физические и химические явления в природе

Natalya и ГлобалЛаб

биология

химия

физика

Окружающий нас мир удивителен и разнообразен. С телами и веществами постоянно происходят различные изменения, которые называются явлениями. Это проектное задание позволит вам внимательно оглядеться вокруг, заглянуть внутрь живых организмов и оценить происходящие процессы с точки зрения химии.

<https://globallab.org/ru/project/inquiry/29651b51-14b3-4dab-8662-ee13b2ce2da4.ru.html>

...выражать себя (свою точку зрения) в устных и письменных текстах...

3. Определение профессии "фармацевт".

Кто такой фармацевт?

Фармацевт-это специалист, занимающийся реализацией, хранением и подготовкой лекарственных препаратов. Чаще всего таких работников можно встретить в аптеке,

Автор: [gunel1.alieva](#), 11.02.2023 [Показать анкету](#)

специалист в области лекарств

Автор: [386-mesch-5846](#), 19.01.2023 [Показать анкету](#)

Фармацевт- это специалист, занимающийся реализацией, хранением и подготовкой лекарственных препаратов

Автор: [674-mesch-3948](#), 06.12.2022 [Показать анкету](#)

Фармацевт или аптекарь — это специалист, занимающийся реализацией, хранением и подготовкой лекарственных препаратов



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


<https://globallab.org/ru/project/cover/09336f0e-23c1-489a-91e8-3972af609475.ru.html#.YzvKHZPP2M8>

сравнивать результаты с исходной задачей

оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, самостоятельно сформулированным участниками взаимодействия

уметь обобщать мнения нескольких людей

сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций



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

Функции фармацевта как медицинского работника.



выражать себя (свою точку зрения) в
устных и письменных текстах

уметь обобщать мнения нескольких
людей

сопоставлять свои суждения с суждениями
других участников диалога, обнаруживать
различие и сходство позиций

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.

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



От чего зависит скорость химической реакции

Natalya и ГлобалЛаб


ХИМИЯ

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

👍 0 🗨️ 1

...выражать себя (свою точку зрения) в устных и письменных текстах)...

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.

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

...выражать себя (свою точку зрения) в устных и письменных текстах)...

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?



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.

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

...публично представлять результаты выполненного опыта (эксперимента, исследования, проекта)...



Природные индикаторы pH

Viktoriya Denisova, GlobalLab, Natalya Sandetskaya,
Boris Berenfeld, Arseny Lebedev и Gennadii

Биология

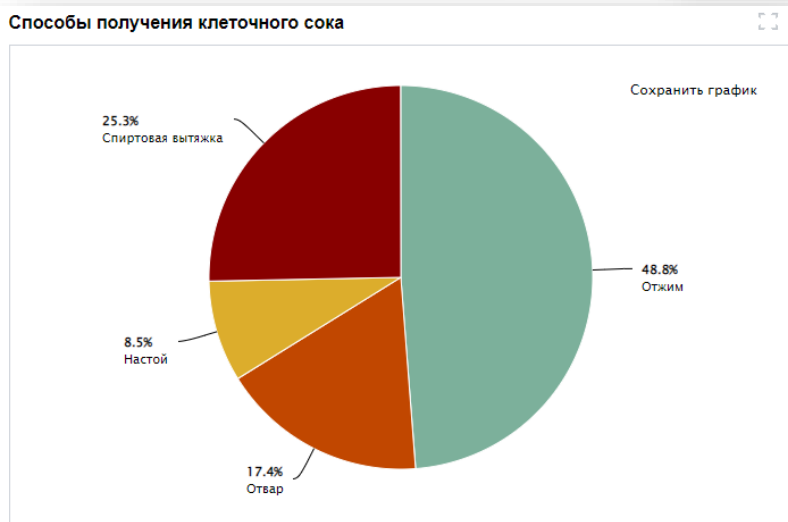
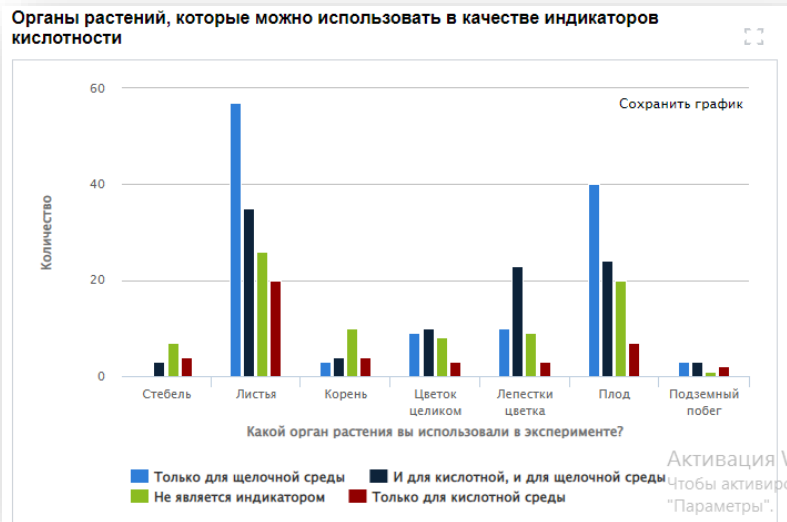
Химия

География

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

https://globallab.org/ru/project/cover/rastitelnye_indikatorny_ru.html#.YePUuv5ByM8

...публично представлять результаты выполненного опыта (эксперимента, исследования, проекта)...



...сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций...

Выводы к проекту

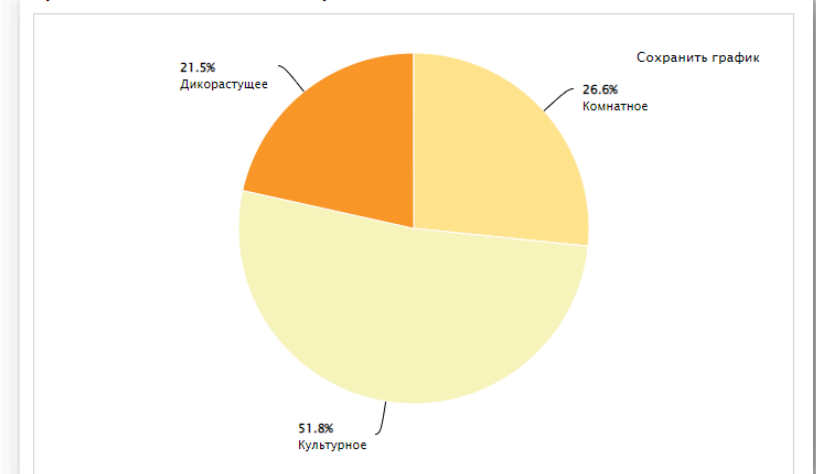
Уважаемые участники проекта! Проанализируйте свой результат, сравните его с результатами других участников и сделайте выводы.

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?

...обосновывать необходимость применения групповых форм взаимодействия при решении поставленной задачи...

Происхождение исследованных растений



...сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций...

1. На основании анализа результатов всех участников проекта выявите свойства, общие для всех кислот.

2. Отличаются ли полученные вами результаты от результатов большинства участников проекта?



Такие разные кислоты

Слова "кислота" и "кислый" не зря имеют общий корень. Растворы всех кислот на вкус кислые. Какие бывают

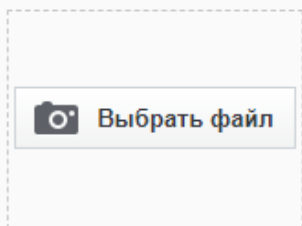
...обосновывать необходимость применения групповых форм взаимодействия при решении поставленной задачи...

Этап 2 . Практическое исследование

Используя результаты ответов вопроса 18 анкеты, выберите вещество, которое взаимодействует с исследуемой вами кислотой, и практически осуществите данную реакцию в школьной химической

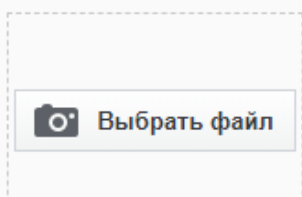
20. лаборатории.

На листе бумаги запишите химическое уравнение этой реакции и признаки её протекания, сфотографируйте его и разместите фотографию здесь.



Перетащите сюда файл с изображением или выберите его на компьютере.

21. Сделайте фотографию проведённого вами опыта.



Перетащите сюда файл с изображением или выберите его на компьютере.



Такие разные кислоты

Слова "кислота" и "кислый" не зря имеют общий корень. Растворы всех кислот на вкус кислые. Какие бывают


...публично представлять результаты выполненного опыта (эксперимента, исследования, проекта)...

...сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций...

...в ходе диалога и (или) дискуссии задавать вопросы по существу обсуждаемой темы и высказывать идеи, нацеленные на решение задачи и поддержание благожелательности общения...

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.





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/cover/21a5a19b-416a-4a07-ac7c-19465526d8c9.ru.html#.YzvK1zPP2M8>

Альтернативные формы проведения урока – конференции и представления результатов



Стендовый доклад - одна из эффективных форм оперативного сообщения научных данных с использованием плаката

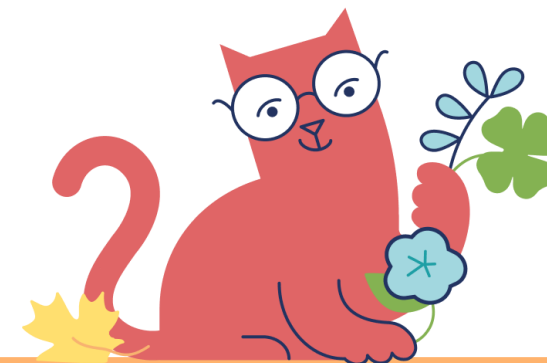


Доклады в традиционной форме с мультимедийной поддержкой

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



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.



Информация

Исследование

Результаты 348

Обсуждение 15

Дневник исследователя 0

Выводы 0

Участники 223

Заполнить анкету

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



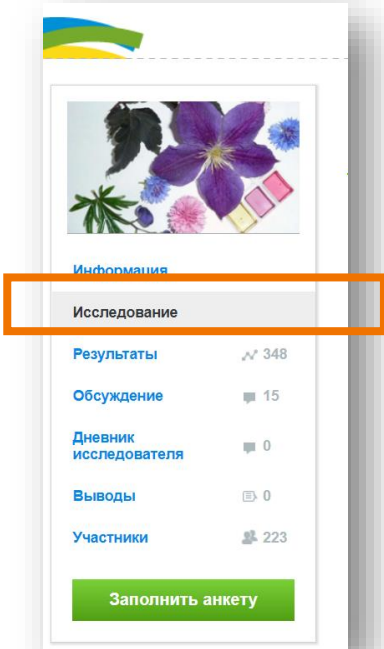
Если блистеров под рукой не оказалось, для проведения эксперимента вполне подойдут формочки для льда или чистая палитра для красок.

- 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

2 Выберите растения, которые вы будете исследовать. Вы можете исследовать неограниченное количество (желательно не менее 5) растений. Для каждого из них вы заполните свою Анкету проекта. Особое внимание обратите на те растения, которые являются эндемиками вашего региона, – возможно, это какие-то лесные ягодные деревья 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 (спиртовой вытяжки), поэтому используйте для эксперимента или хранения 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 лимонной кислоты (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.

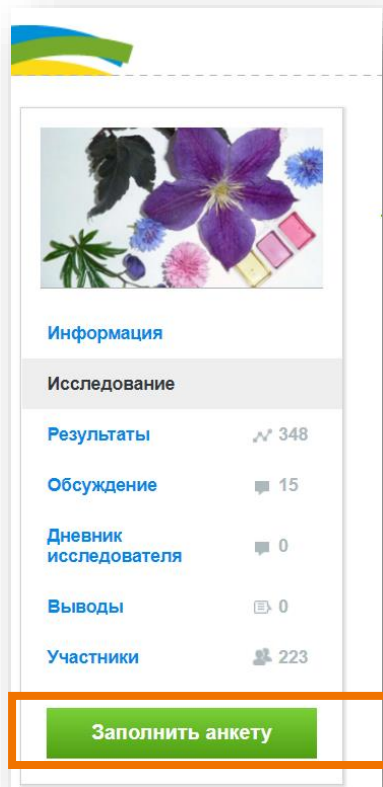
4 Для проведения эксперимента нужно выделить из растения клеточный сок.

- 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



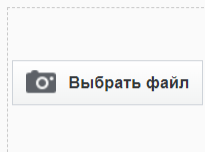
Информация

Исследование

- Результаты 348
- Обсуждение 15
- Дневник исследователя 0
- Выводы 0
- Участники 223

Заполнить анкету

8. Фотография тестовой пробы



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 в описании.

Text input area for describing the test results.

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?

Text input area for explaining the choice of the plant.

Пример проектного задания

Места и даты проведения экспериментов, названия исследованных растений



Дата исследования



Информация

Исследование

Результаты 348

Обсуждение 15

Дневник исследователя 0

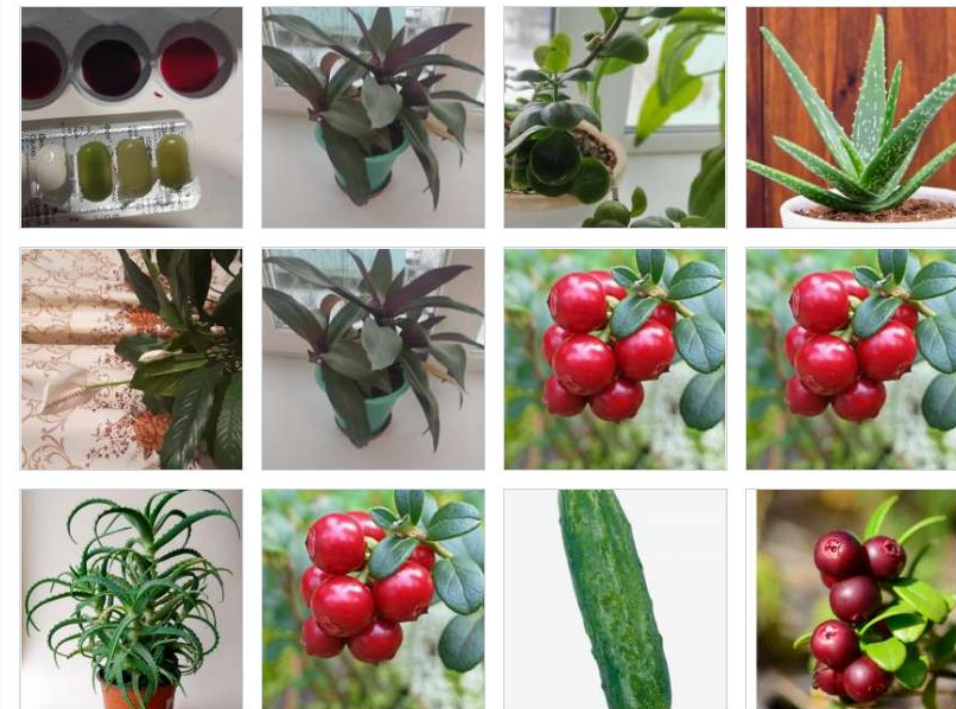
Выводы 0

Участники 223

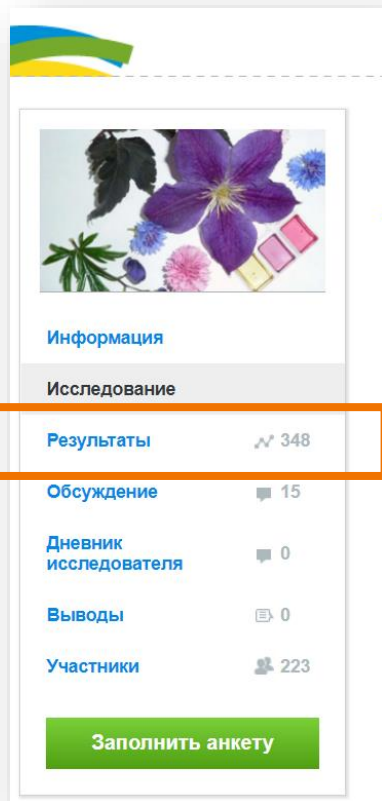
Заполнить анкету

Экспортировать результаты в CSV

Фотографии исследованных растений



Пример проектного задания



Информация

Исследование

Результаты 348

Обсуждение 15

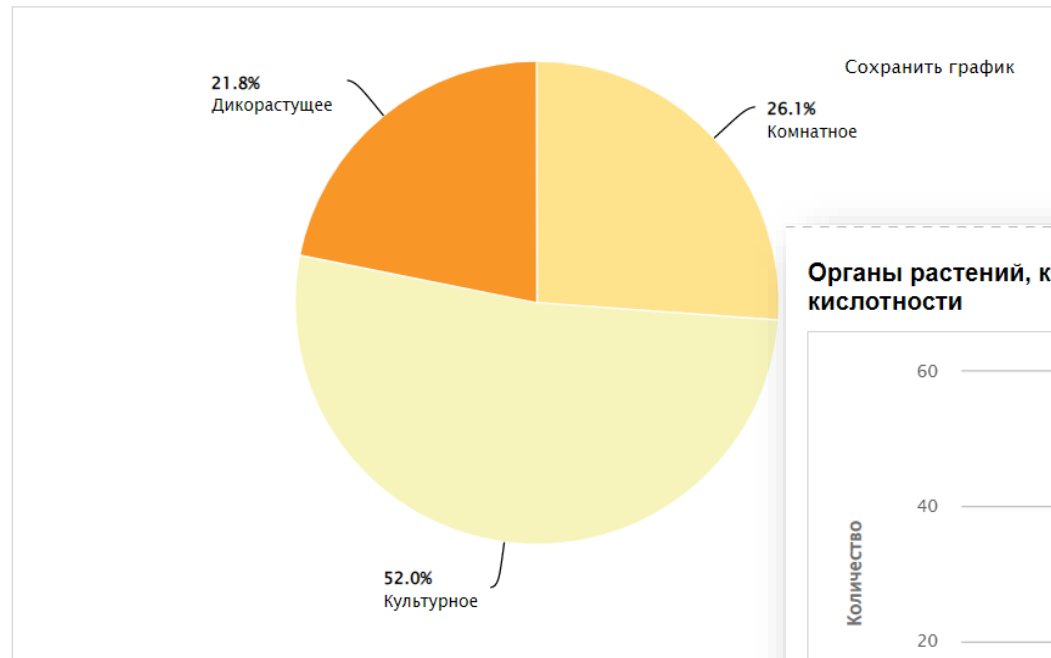
Дневник исследователя 0

Выводы 0

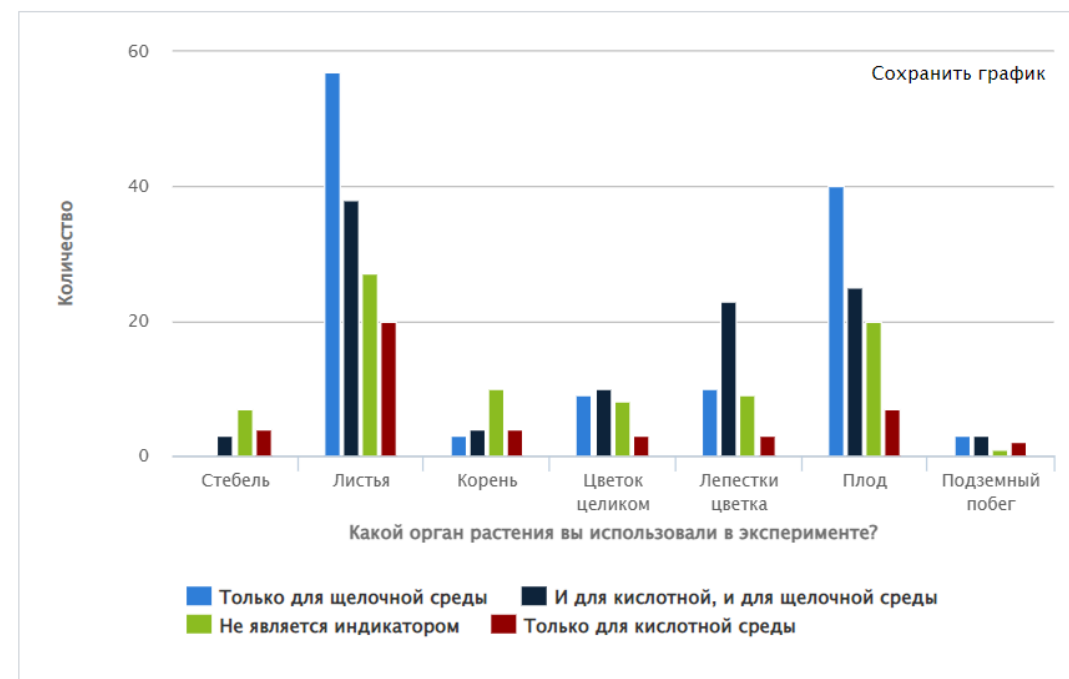
Участники 223

[Заполнить анкету](#)

Происхождение исследованных растений

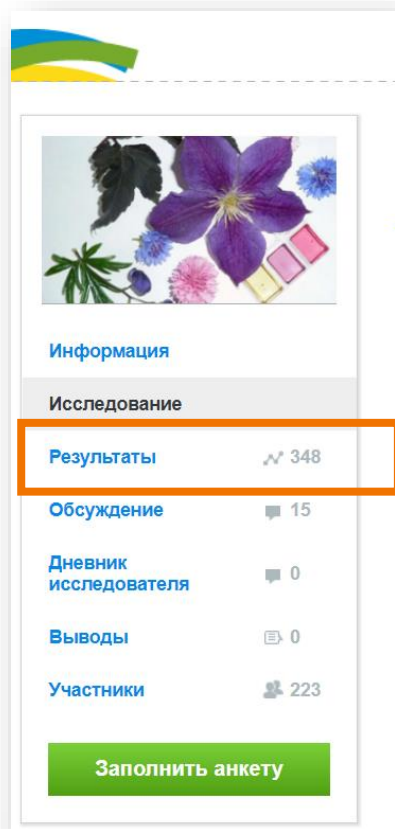


Органы растений, которые можно использовать в качестве индикаторов кислотности



Настроить вид графика

Пример проектного задания



Информация

Исследование

Результаты 348

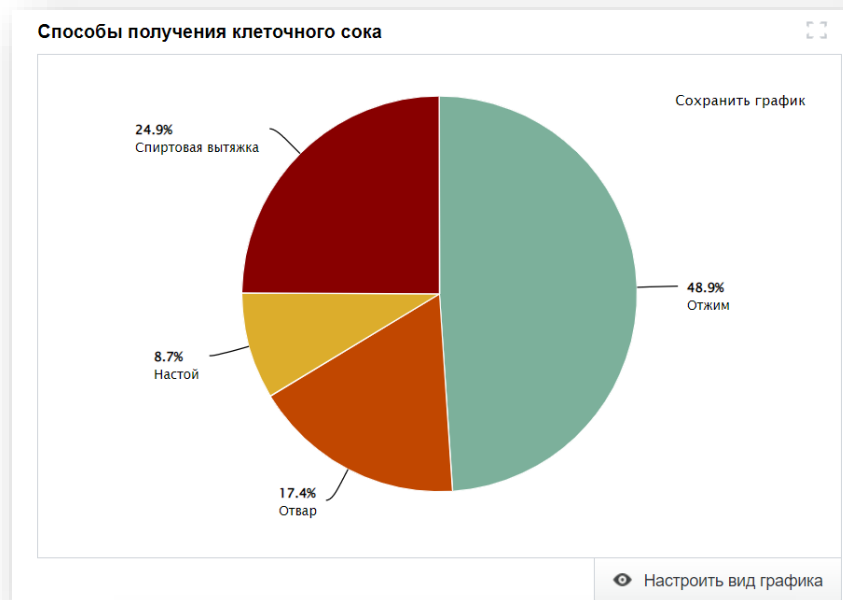
Обсуждение 15

Дневник исследователя 0

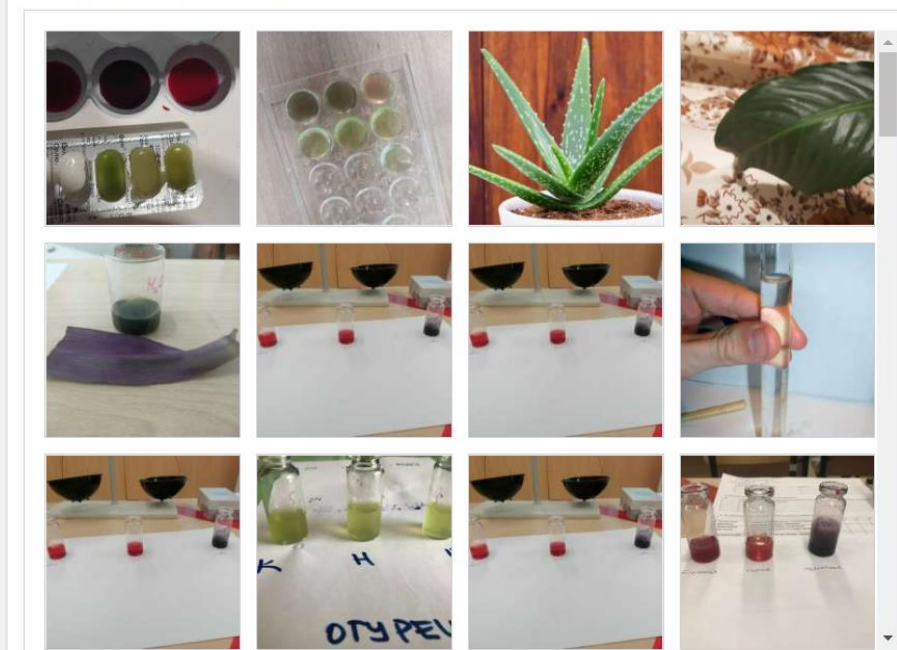
Выводы 0

Участники 223

Заполнить анкету




Фотографии тестовых проб



Grid of 12 photos showing various laboratory tests and plant samples, including test tubes, petri dishes, and plant leaves.

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 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

The screenshot shows the top navigation bar of the Globallab website. The logo 'globallab' is on the left, with the tagline 'Глобальная школьная лаборатория'. A green button 'С чего начать?' is on the right. Below the navigation bar are tabs for 'ИДЕИ', 'ПРОЕКТЫ', 'КУРСЫ', 'СООБЩЕСТВО', 'НОВОСТИ', 'УЧАСТНИКУ', and 'МАГАЗИН'. The 'МАГАЗИН' tab is highlighted with an orange box. Below the tabs is a search bar with 'Расширенный поиск' and a 'Создать проект' button, also highlighted with an orange box. A language selector shows 'РУССКИЙ' and 'saifelena' with a notification badge '8'. A 'Показать все проекты' link is visible. Below the search bar, it says 'Показаны проекты только: Русский' and 'Найдено проектов: 3970'. At the bottom, there are three project cards: 'С Днем рождения!', 'Насколько ты уникален?', and 'Какого цвета буквы?'.

The screenshot shows the pricing options for Globallab. It is divided into two sections: 'Индивидуальный доступ' and 'Групповой доступ'. Each section lists different access levels with corresponding icons and prices.

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



Конструктор проектов

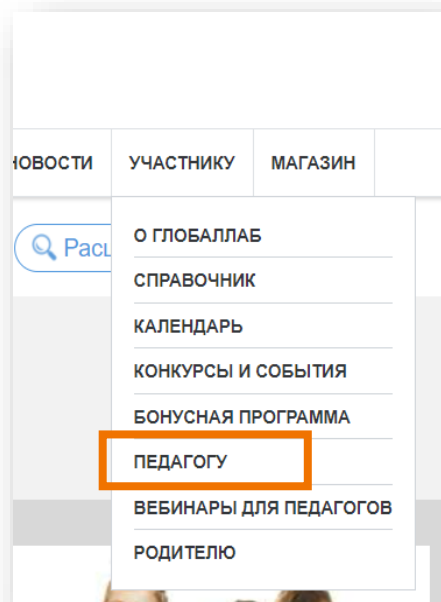
Для тех, кто хочет создать и опубликовать свой проект на ГлобалЛаб



Дополнительное образование

Для внеурочной деятельности подойдут Экспедиции и Стоп-кадр ГлобалЛаб





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](#)

[Цифровые проектные задания для 1-4 классов. Ноябрь-декабрь](#)

[Цифровые проектные задания для 5-11 классов. Ноябрь-декабрь](#)

[Цифровые проектные задания для 1-4 классов. Январь](#)

[Цифровые проектные задания для 5-11 классов. Январь](#)

[Цифровые проектные задания. Февраль](#)

[Цифровые проектные задания. Март](#)

Вебинары и видеоматериалы

[Видеоинструкции. Работаем с проектными заданиями](#)

[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](#)

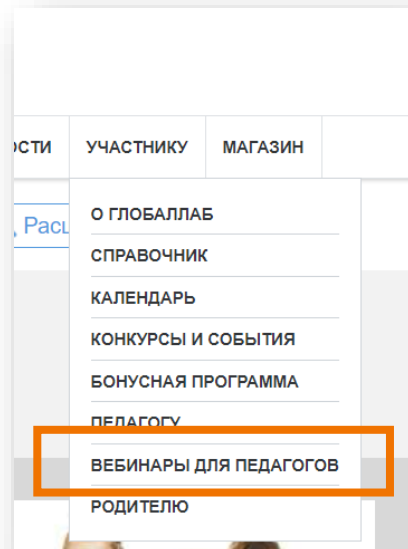
[Проекты весны](#)

[Проекты лета](#)

[Проекты к праздникам](#)

[Список проектов, подходящих для проведения внеурочных занятий из цикла "Разговоры о важном"](#)

Методическая поддержка



Расписание вебинаров

Прошедшие вебинары

Расписание вебинаров

Дата и время вебинара	Содержание вебинара	Аудитория вебинара	Спикеры
28.03.2023 14:00 МСК 60 мин.	<p>Проектные задания по химии как средство формирования коммуникативных познавательных УУД в основной школе.</p> <p>Участники вебинара познакомятся с методикой использования проектных заданий, способствующих формированию коммуникативных УУД, на уроках химии и во внеурочной деятельности школьников.</p> <p>Зарегистрироваться на вебинар</p>	Учителя химии	Горбенко Наталья Васильевна, к.п.н., доцент кафедры естественнонаучного образования ГБОУ ДПО НИРО.
29.03.2023 16:00 МСК 60 мин.	<p>Проектные работы в начальной школе: современные инструменты для нешаблонного мышления</p> <p>На вебинаре, посвященном вопросам организации проектной деятельности на уровне начального общего образования, мы обсудим вопросы использования проектных работ в образовательном процессе начальной школы и разберемся в тонкостях проектной деятельности младших школьников. Рассмотрим потенциальные возможности глобальной школьной лаборатории «ГлобалЛаб» в организации проектной деятельности в соответствии с требованиями обновленного ФГОС НОО – 2021.</p> <p>Зарегистрироваться на вебинар</p>	Учителя начальной школы	Пичугин Сергей Сергеевич, учитель начальных классов высшей квалификационной категории, к.п.н., доцент кафедры педагогических технологий непрерывного образования института непрерывного образования ГАОУ ВО МГПУ, Почетный работник общего образования РФ
30.03.2023 16:00 МСК 60 мин.	<p>Цифровая платформа проектно-исследовательской деятельности для поддержки профессионального развития педагога</p> <p>“Проектная деятельность - это не сложно!” На вебинаре обсудим:</p> <ul style="list-style-type: none">• что такое проектная деятельность• контент и цифровые инструменты для организации проектной деятельности	Преподаватели всех направлений	Злочевская Яна Олеговна, ведущий тьютор ГлобалЛаб

info@globallab.org



Мы ответим на вопросы



Вы можете написать нам на почту
по вопросам, касающимся:

**Покупки
лицензий**

sales@globallab.org

**Методической
поддержки**

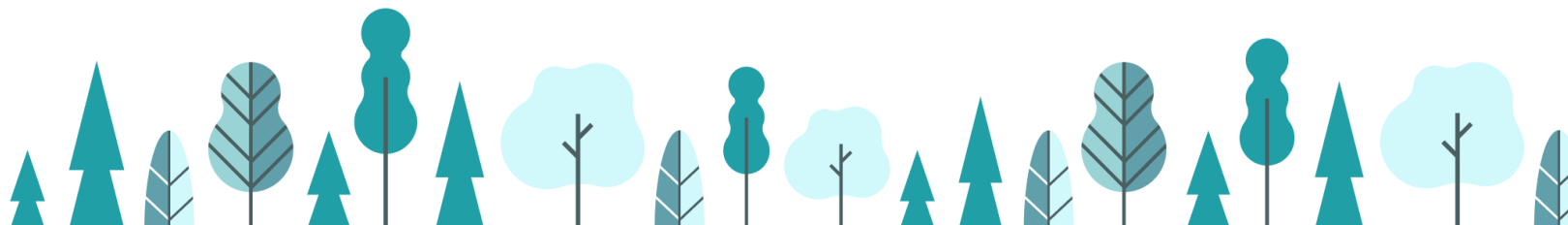
info@globallab.org

**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**