



Школьный химико-экологический практикум как средство формирования функциональной грамотности

*Алла Геннадьевна Богачева,
заместитель руководителя
учебного центра «Крисмас»*



**Разрабатываем,
производим,
поставляем средства
оснащения учебных
лабораторий
и кабинетов**



ЗАО «Крисмас+»
Российский производитель



30-летний опыт

Более 40 опорных площадок в РФ

Сертификация ISO 9001

Социальный запрос формирует направленность профориентации

Что требуется от будущего специалиста?

- Профессиональные знания и умения
- Навык командной работы
- Способность применять свои профессиональные компетенции в нестандартных ситуациях



Составляющие функциональной грамотности



Значение лабораторного практикума в изучении естественных наук

В общем и среднем образовании:

- Профориентация
- Мотивация к учению

В профессиональном образовании:

- Закрепление теоретических знаний на практике



Виды организации лабораторно-полевого практикума



«Полевое преподавание»:
экскурсии в природу,
уроки на природе



«Полевая работа»:
однодневные походы:
отбор проб,
наблюдения, сбор
материала, замеры



«Полевое исследование»:
экспедиции,
тематические лагерные
смены –
мониторинговые
исследования

Эколого-мониторинговые исследования окружающей среды

- критерии экологического состояния водоёмов;
- показатели качества воды (санитарно-гигиенические и др.);
- показатели состояния почв (естественное состояние, антропогенные загрязнения, нарушения почв);
- состояние воздушной среды (наличие вредных веществ);
- показатели качества среды обитания (химические, микробиологические, физические и др.)
- уровень антропогенной нагрузки на окружающую среду (комплексные исследования).



Образовательная работа на экологической тропе

- Экологическая тропа – полигон для уроков на свежем воздухе
- Выбор педагогом видовых точек в соответствии с целями и задачами занятия
- Выбор длительности занятия
- Химико-экологические эксперименты на экологической тропе
- Волонтерство



Эколого-образовательный проект «Экологическое краеведение с «Крисмас+»

Метапредметность, профориентация и функциональная грамотность



ООПТ Памятник природы
«Парк Сергиевка»
Петергофский район СПб, 25.05.2023 г



Территория музея –заповедника
«Старая Ладога», 30.05.2023 г.

Готовые решения для педагогов



Учебно-методические пособия, дидактические, инструктивные материалы и др.

Посуда и принадлежности



Химические растворы и реагенты, тестовые средства



Опыт 2. Влияние загрязнения воздуха аммиаком на растения

Цель опыта: проиллюстрировать негативное влияние загрязнения воздуха аммиаком на растение.

Информация. Аммиак (NH_3) представляет собой бесцветный газ с характерным резким запахом «нашатырного спирта». Он легче воздуха и очень хорошо растворяется в воде. При высоких концентрациях в воздухе (0,5% объёма и более) аммиак сильно раздражает слизистые оболочки, вызывает поражение глаз и дыхательных путей. Негативное влияние загрязнённый аммиаком воздух оказывает и на растения, вызывая хорошо заметные изменения в растительных тканях. Тем не менее аммиак, при внесении его в почву в виде водного раствора и в химически связанном виде, является удобрением.

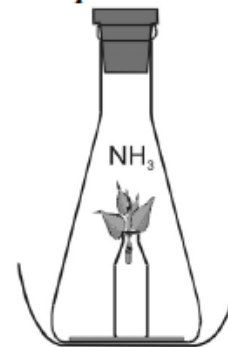
Данный опыт выполняется с помощью класс-комплекта ЭХБ.

Методическое обеспечение УМК

Оборудование из комплекта: колба на 500 мл с пробкой, флакон на 20 мл*.

Реагенты и материалы: раствор аммиака (10%) во флаконе-капельнице, фильтр бумажный, листья (или побеги) традесканции или другого растения.

Ход работы



1. На дно колбы положите бумажный фильтр так, чтобы колба не разбилась при последующем опускании в неё флакона.

2. Лист или побег растения закрепите во флаконе как показано на рисунке. Осторожно по стенке либо на нитке опустите флакон в коническую колбу.

3. Внесите в колбу 3–4 капли раствора аммиака, быстро и герметично закройте колбу пробкой.

Опыт проведите в начале урока, результат зафиксируйте в конце урока (происходит почернение листьев и побега растения).



Сделайте вывод о влиянии загрязнения воздуха на растение. Запишите уравнение реакции образования из аммиака «щелочного» дождя.



Оборудование для оснащения учебно-исследовательской работы и практик в общем и профессиональном образовании



Учебно-методические комплекты (класс-комплекты)



Мини-экспресс-лаборатории



Учебные изделия для младшего школьного и дошкольного возраста

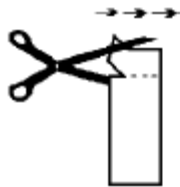


Учебно-методические пособия, руководства, практикумы

Выполнение определения с помощью тест-системы «Контроль соды в молоке»



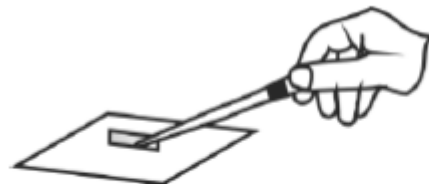
1. Налейте в стакан ~ 20-30 мл молока. Перемешайте молоко стеклянной палочкой.



2. Извлеките из пакета индикаторную полоску. Отрежьте от полоски рабочий участок размером 1×1 см.



3. Опустите пинцетом отрезанный рабочий участок индикаторной полоски в молоко, не касаясь стенок и дна стакана, на 1 сек.



4. Извлеките индикаторную полоску из молока и положите на белый лист бумаги.



1 мин

Наблюдайте за изменением окраски полоски в течение 1 мин.



5. Через 1 мин сравните окраску индикаторной полоски с контрольной шкалой.

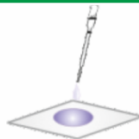


За результат анализа принимайте значение, соответствующее ближайшему по окраске образцу контрольной шкалы (при промежуточной окраске – соответствующий интервал концентраций).

Выполнение определения с помощью тест-системы «Активный хлор»



Отрежьте от индикаторной полоски рабочий участок (около 1×1см).



Нанесите каплю анализируемой пробы на отрезанный участок полоски.



Получившуюся окраску участка сравните с образцами контрольной шкалы.

Подробнее о применении тест-системы «Активный хлор» смотрите в тексте инструкции.

Контрольная шкала

Концентрация активного хлора, мг/л	0	1,2	5	10	30	100
Окраска рабочего участка						

Тест-система «Активный хлор» на анализов

Срок годности — 2 года

Сертифицировано в РФ

Гарантийный срок — 1 год



Дата изготовления:

Крисмас®

christmas-plus.ru
крисмас.рф

Научно-производственное объединение ЗАО «Крисмас+»



Тест-система «Активный хлор»

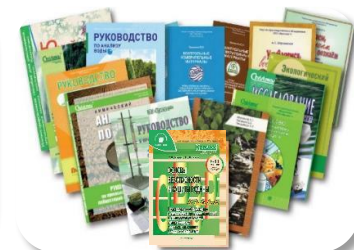
для химического экспресс-анализа
воды и водных сред



Система менеджмента качества предприятия
сертифицирована на соответствие требованиям
международного стандарта ISO 9001

Комплексное оснащение учебных кабинетов и лабораторий

- ❑ Реагентные и цифровые лаборатории и УМК
- ❑ Лабораторная мебель, посуда, принадлежности и приборы
- ❑ Коллекции, модели, гербарии и другое



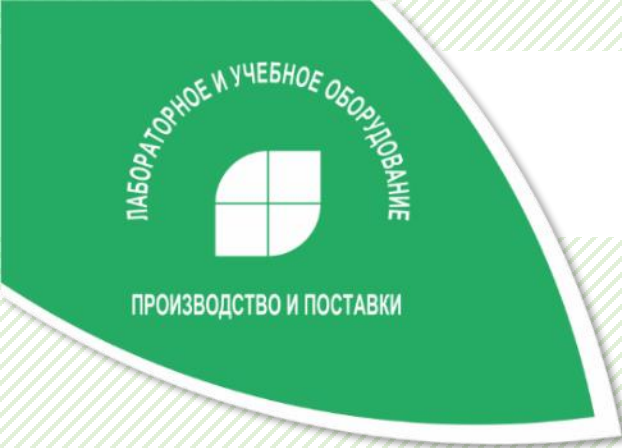
Информационно-методическая поддержка педагогов

Нацеленность на развитие, обновление, модернизацию производимой продукции

Библиотека руководств и практикумов
Учебного центра «Крисмас»
u-center.info



Комплексное оснащение кабинетов в соответствии с приказом Минпросвещения РФ от 28.11.2024 № 838 «Об утверждении перечня средств обучения и воспитания...» и Методических рекомендаций Минсельхоза РФ от 06.05.2025 по реализации комплекса мероприятий по созданию агротехнологических классов...



Группа компаний «Крисмас»
Научно-производственное объединение ЗАО «Крисмас+»
Учебный центр



Система менеджмента качества предприятия сертифицирована
на соответствие требованиям международного стандарта ISO 9001

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!



Каталог
товаров
крисмас.рф



Сообщество в ВК
«Учебное
оборудование»

Алла Богачева

заместитель руководителя
учебного центра «Крисмас»
metodist_uc@christmas-plus.ru
Тел.: +7 (905) 274 94 33