

Методическая разработка занятия

**«Физико-химический анализ исследуемых образцов с использованием
естественнонаучного комплекса «НаукоЛаб»»**

Мальцева Татьяна Александровна, учитель биологии

Селянина Елена Викторовна, учитель химии

Цели занятия:

Образовательные:

- формирование у обучающихся представления о сущности различных методов определения качества продуктов;
- раскрытие основных подходов к определению качества меда (органолептический и лабораторный);

Развивающие:

- развитие учебно-организационных умений: умение планировать свою деятельность, организовывать себя, осуществлять самоанализ и самоконтроль;
- развитие мотивов учения, положительного отношения к знаниям;
- развитие общеучебных умений и навыков: осуществлять поиск необходимой информации в видеоматериале, проводить наблюдения, моделировать и строить гипотезы, осуществлять исследование, объяснять явления, процессы;
- развитие мышления: развивать умение анализировать; умение сравнивать, находить сходства и различия, систематизировать, классифицировать, обобщать; устанавливать причинно-следственные связи, доказывать и опровергать, определять и объяснять понятия, делать выводы;
- развитие групповых форм работы.

Воспитательные:

- воспитание умения ответственно и качественно выполнять задания

-формирование умений анализировать показатели, делать соответствующие выводы, осознанно принимать решения;

-формирование и развитие чувства коллективизма, взаимопомощи, отзывчивости и товарищества.

Ход занятия.

I. Организационный этап.

II. Актуализация знаний, мотивация (определение цели и темы занятия).

Предлагаем Вам посмотреть видеосюжет и постараться определить тему сегодняшнего занятия.

Как вы считаете, какому продукту сегодня посвящено наше занятие?

Как сказал медвежонок «Лучший подарок - конечно же, мед, это и ослик конечно поймет». Вы согласны с Вини Пухом, что всякий мед будет хорошим подарком? Можно ли сегодня сказать что мед, реализованный в торговых предприятиях, всегда является натуральным? Как вы считаете, чему мы должны сегодня научиться?

Мы с вами согласны, что некоторые образцы меда оставляют горечь и разочарование. Сегодня мы возьмем образцы меда и выясним, с каким медом действительно не стыдно пойти в гости.

Тема занятия: «Физико-химический анализ исследуемых образцов с использованием естественнонаучного комплекса «НаукоЛаб».

А проведем мы наше занятие в форме всем известной телепередачи - «Контрольная закупка».

В отборочном туре мы продегустируем представленные для исследований образцы меда, и выявим самый вкусный мед.

Предлагаем вам выступить в роли членов «народного жюри», и определить с помощью органолептических показателей вкус, запах и

консистенцию предложенных образцов меда для выявления самого вкусного образца.

Итак, приступаем к отборочному туру.

Прежде чем вы начнете дегустацию меда, предлагаем Вам взять пчелку для голосования, которая имеется у Вас на столах, и пройти для дегустации к столу, на котором представлены 4 образца меда. Напоминаем, что Вы можете проголосовать только лишь за один образец, опустив пчелку в бочонок с понравившимся номером образца.

Для дегустации каждого образца воспользуйтесь разными одноразовыми ложечками. После дегустации, прошу Вас занять свои места в аудитории.

Итак, голосование завершено, я прошу обратить внимание на результаты зрительского голосования.

Наибольшее количество голосов в народном голосовании набрали образец № ___ – и образец № ____.

Победителем народного голосования стал образец № ____, эти образцы, выходят в финал и будут бороться за звание Победителя программы «Контрольная закупка».

Образец №___ и образец № ___ будут исследованы вне конкурса.

III. Этап усвоения новых знаний

Мы выбрали самый вкусный мед. Давайте оценим качество меда в лаборатории. В следующей рубрике «Все под контролем», вы выступите в качестве экспертов и проведете оценку качества предложенных образцов мёда. В ходе проведения экспертизы необходимо будет определить несколько показателей: чистота мёда, наличие красителей в мёде, кислотность мёда, особенности микропрепаратов мёда. По результатам проведенных исследований Вы сделаете заключение по качеству исследуемых образцов.

Внимательно читайте порядок выполнения заданий (Приложение 1), результаты записываете в отчет. Время выполнения задания 10 минут.

VI. Этап обобщения и систематизации знаний

Итак, время истекло. Просим экспертов огласить результаты экспертизы.

Посмотрите на результаты, какой вывод Вы можете сделать? Все ли виды меда отвечают стандартам?

Напоминаем, при проведении отборочного тура, определены финалисты под номерами.... Победитель отборочного тура образец №__.

По мнению наших экспертов победителем программы «Контрольная закупка» стал образец под № _____. Поздравляем победителя!!!

В образцах №__, №__, торговая марка ..., исследованные вне конкурса не выявлено (выявлено) никаких отклонений, т.е. они вполне могли претендовать на звание победителя Контрольной закупки.

Мы не делаем рекламу, мы делаем «Контрольную закупку».

V. Подведение итогов урока. Рефлексия учебной деятельности.

Сегодня на занятии мы изучали способы определения фальсификации меда с помощью органолептических и лабораторных методов оценки качества.

А теперь давайте поразмышляем: закончите предложения раньше я думал(а) ..., а теперь думаю ...

Всем спасибо за вашу работу, нам было очень приятно работать в доброжелательной обстановке созданной Вами.

Приложение 1

Инструктивная карта по выполнению практической работы

«Определение чистоты мёда»

Цель: определить чистоту меда (наличие примесей)

Материалы и оборудование: разные сорта меда, нитрат серебра, раствор соляной кислоты, раствор йода, стаканы, ложка-шпатель, штатив для пробирок, пробирки, фильтровальная бумага, воронки, пипетки.

Выполнение работы:

1. Приготовьте раствор мёда: растворите 1 часть мёда в 3 частях воды.
2. Смесь отфильтруйте и разлейте в 3 пробирки. В первую прилейте нитрат серебра, во вторую – соляную кислоту, а в третью - несколько капель раствора йода.

Если при добавлении к раствору меда нитрата серебра выпадет осадок, то в меде присутствует тростниковый сахар (сахароза). Если при добавлении соляной кислоты образуется газ, то в мёде присутствует мел. Если при добавлении раствора йода жидкость приобретает сине-фиолетовую окраску, то в исследуемом образце присутствует крахмал.

3. Полученные результаты занесите в таблицу.

Образцы	Наблюдения		Наблюдения при добавлении йода	Вывод
	при добавлении нитрата серебра	при добавлении раствора соляной кислоты		
1				
2				
3				
4				

4. Сделайте вывод о чистоте меда.

Инструктивная карта по выполнению практической работы

«Обнаружение красителей в мёде»

Цель: обнаружить наличие или отсутствие органических красителей в исследуемых образцах мёда

Материалы и оборудование: разные сорта меда, гидроксид аммония, конц. соляная кислота, мерный стакан, ложка-шпатель, штатив для пробирок, пробирки, пипетки.

Выполнение работы:

1. Приготовьте раствор мёда: растворите 1 часть мёда в 3 частях воды. Разлейте в 2 пробирки.
2. В первую добавьте раствор гидроксида аммония, во вторую несколько капель конц. соляной кислоты. Если появилась окраска, то добавлены органические красители.
3. Полученные результаты занесите в таблицу.

Образцы	Наблюдения		Вывод
	при добавлении гидроксида аммония	при добавлении конц. соляной кислоты	
1			
2			

3			
4			

4. Сделайте вывод о наличии или отсутствии органических красителей в исследуемых образцах мёда.

Инструктивная карта по выполнению практической работы

«Определение кислотности мёда»

Цель: определить кислотность мёда

Материалы и оборудование: разные сорта меда, стаканы, лакмусовая бумага, цифровой мультитатчик «Естествознание 1».

Выполнение работы:

1. Приготовьте растворы мёда: растворите 1 часть мёда в 3 частях воды. В каждый образец опустите лакмусовую бумажку и цифровой мультитатчик «Естествознание 1», измеряя pH растворов.

Присутствие в мёде свободных кислот определяют по концентрации водородных ионов (H^+) – значения pH колеблются от 3,5 до 4,1, исключение составляет липовый мёд, pH которого может быть в пределах от 4,5 до 7,1. Падевые мёды имеют более высокое значение активной кислотности (от 3,9 до 5,15), чем цветочные.

2. Полученные результаты занесите в таблицу.

Образцы	Значение pH	Вывод
1		
2		
3		

4		

3. Сделайте вывод о наличии или отсутствии признаков брожения в образцах мёда.

**Инструктивная карта по выполнению практической работы
«Рассматривание микропрепаратов мёда под микроскопом»**

Цель: рассмотреть микропрепараты мёда под микроскопом

Материалы и оборудование: разные сорта меда, предметные стёкла, покровные стёкла, пинцеты, цифровые микроскопы «MicroLife ML-12-1.3», ноутбуки.

Выполнение работы:

1. Приготовьте микропрепараты мёда: нанесите несколько капель мёда на предметное стекло, распределите тонким слоем.
2. Рассмотрите микропрепараты мёда под микроскопом, сделайте фотографии.

Оцениваются два элемента — характер кристаллов и присутствие в меде пыльцы растений. При наблюдении в микроскоп можно увидеть кристаллы глюкозы в виде звездочек и иголочек, а в мазках из свекловичного сахара кристаллы имеют форму крупных глыбок, иногда правильной геометрической формы. Натуральный мед всегда содержит пыльцу растений, с которых собирался нектар. Наличие в мазке пыльцы растений подтверждает натуральность меда, отсутствие пыльцевых зерен — признак искусственного меда.

3. Полученные результаты занесите в таблицу.

Образцы	Особенности микропрепаратов	Вывод
1		

2		
3		
4		

4. Сделайте вывод о натуральности мёда.

Инструктивная карта по выполнению практической работы
«Определение содержания инверсионных сахаров (глюкоза, фруктоза) в
мёде»

Цель: определить содержание инверсионных сахаров (глюкоза, фруктоза) в исследуемых образцах мёда

Материалы и оборудование: разные сорта меда, красная кровяная соль, гидроксид натрия, раствор метиленового синего, пипетка, штатив для пробирок, пробирки, электронагреватель для пробирок.

Выполнение работы:

1. К 10 мл раствора красной кровяной соли добавьте 2,5 мл раствора гидроксида натрия, затем к полученной смеси прилейте образец мёда (6,3 мл 0,25%).
2. Нагрейте до кипения и добавьте 1 каплю метиленового синего.
3. Если жидкость не обесцвечивается, то в исследуемом мёде инвернированного сахара меньше 65%. Такой мёд фальсифицирован.
4. Полученные результаты занесите в таблицу.

Образцы	Наблюдения	Вывод
1		
2		
3		

4		

5. Сделайте вывод о фальсификации мёда.

Инструктивная карта по выполнению практической работы

«Определение содержания крахмала в мёде»

Цель: определить содержание крахмала в исследуемых образцах мёда

Материалы и оборудование: разные сорта меда, раствор йода, пипетка, стаканы.

Выполнение работы:

1. Приготовьте растворы мёда: растворите 1 часть мёда в 3 частях воды.
2. Добавьте несколько капель йода.
3. Если жидкость приобрела сине-фиолетовую окраску, то в исследуемом образце присутствует крахмал.
4. Полученные результаты занесите в таблицу.

Образцы	Наблюдения при добавлении йода	Вывод
1		
2		
3		
4		

--	--	--

5. Сделайте вывод о фальсификации мёда.

Диастазное число меда определяется единицами Готе. Диастазная активность очень низкая у кипрейного, подсолнечникового, белоакациевого, клеверного и липового мёдов. Диастаза частично или полностью разрушается при нагревании меда выше 50°C и при хранении его сроком более одного года. Для определения диастазы налейте в пробирку 10 мл водного раствор меда, приготовленного в соотношении 1:2, прибавьте немного 1%-го раствора крахмала и полученную смесь поставьте на 1 час в водяную баню температурой 45°C, затем охладите и добавьте 1-2 капли настойки йода. Окрашивание раствора в синий цвет укажет на отсутствие в нем фермента диастазы и, следовательно, на то, что мед не натуральный.