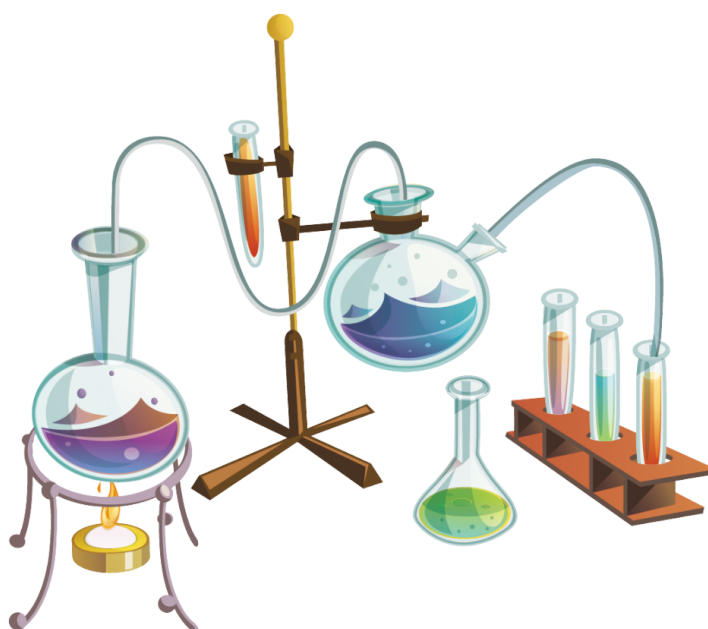


# **ИНСТРУКТИВНЫЕ КАРТОЧКИ**

**практических работ  
по химии  
10 класс**



**Автор:  
учитель высшей категории  
Артемьева В.И.  
МКОУ «Школа № 38»**

**Нижний Новгород, 2018**

**Инструктивная карточка**  
**Практическая работа.**  
**«Углеводы»**

**Обнаружение глюкозы в меде.**

**Техника безопасности:** Все вопросы рассматриваются по таблице «Правила по технике безопасности в кабинете химии»

**Цель:** Доказать с помощью качественных реакций присутствие глюкозы в меде.

**Ход работы:** В пробирке смешайте 2 мл раствора меда и 1 мл раствора гидроксида натрия, затем по каплям добавьте раствор сульфата меди(II). Образующийся в начале голубой осадок гидроксида меди(II) при встряхивании растворяется получается синий прозрачный раствор комплексного алкоголята (сахарата) меди (II).

Пробирку закрепите в пробиркодержателе и держа над пламенем спиртовки, осторожно прогрейте верхний слой синего раствора до изменения.

Как изменяется окраска? Какая происходит реакция в этом случае?

**Примечание:** Образование синего раствора при взаимодействии глюкозы с гидроксидом меди (II) при комнатной температуре доказывает присутствие в молекуле глюкозы несколько гидроксидных групп. При нагревании происходит окисление, характерное для альдегидов.

**Инструктивная карточка**  
**Практическая работа**  
**«Углеводы»**

**Проверка качества натурального меда.**

**Техника безопасности:** Все вопросы рассматриваются по таблице «Правила по технике безопасности в кабинете химии»

**Цель:** Доказать с помощью качественных реакций качества натурального меда.

**Ход работы:** В состав меда входит фруктоза и лактоза в виде 80-85%-ного раствора. В меде содержится также незначительное количество муравьиной кислоты, белков и воска. Прозрачность меда зависит от содержанием в нем воска: чем воска меньше, тем мед прозрачнее. В загустевшем прозрачном меде образуются мелкие кристаллы, в первую очередь фруктозы. Если при растворение меда в воде раствор получается мутным, это означает, что в меде много воска.

Мед примерно в 1,5 раза тяжелее воды ( плотность 1,40-1,44 г/см<sup>3</sup>)

Для определения чистоты натурального меда можно провести опыты.

**Опыт 1**

2 г меда растворите в 20 мл воды. Отфильтруйте и разделите части: в первую пробирку добавьте раствор нитрата серебра, во вторую — раствор хлорида бария. Вам понятны химические реакции, которые вы наблюдали?

Натуральный мед не дает осадков с этими реактивами.

**Опыт 2**

3 г меда растворите в 10 мл воды. Разделите полученный раствор на 2 части. В первую пробирку добавьте 1 мл нашатырного спирта (раствор аммиака в воде), во вторую — несколько капель концентрированной соляной кислоты.

Появление окраски свидетельствует о том что в меде есть органические краситель. Натуральный мед их не содержит.

**Опыт 3**

3 г меда растворите в 10 мл воды. В полученный раствор добавьте несколько капель йодной текстуры ( спиртового раствора йода)

Появление синего окрашивания свидетельствует о содержание в меде крахмала (его иногда добавляют в мед для придания густоты)

**Вопросы:**

1. Что вы наблюдаете
2. объясните появление синего окрашивания?

**Инструктивная карточка**  
**Практическая работа**  
**«Белки»**

**Исследование пищевых продуктов.**

**Определение свежести мяса.**

**Техника безопасности:** Все вопросы рассматриваются по таблице «Правила по технике безопасности в кабинете химии»

**Цель работы:** определение сероводорода.

**Ход работы:** В раствор нитрата свинца (II) (4%-ного) приливают 30%-ный раствор гидроксида калия до растворения образующегося белого осадка. В небольшой химический стакан кладут кусочек испытуемого мяса. Стакан покрывают фильтровальной бумагой, которую в середине пропитывают 2-3 каплями полученного реактива. В случае присутствия сероводорода, через 10-15 минут на бумаге, где был нанесён реактив, появится бурое пятно. Это указывает на выделение сероводорода, который образуется при гниении мяса.

**Вопросы:**

1. Какое вещество образовалось при взаимодействии  $H_2S$  с реактивом?
2. Напишите уравнение реакций.
3. Какие качественные реакции на ион  $S_2^{2-}$  используются в аналитической химии?

**Определение свежести рыбы.**

**Опыт 1. Испытание индикаторной бумагой.**

В теле рыбы делают глубокий надрез, в который помещают индикаторную бумагу, смоченную в дистиллированной воде. Бумагу прижимают стеклянной палочкой. Свежая и мороженая рыба имеют нейтральную или слабокислую реакцию. Если реакция щелочная или сильно кислая, это означает, что рыба недоброкачественная.

**Опыт 2. Проба на сероводород.**

Кусочек испытуемой рыбы кладут в пробирку, в которую опускают полоску фильтровальной бумаги, смоченную раствором ацетата свинца (бумага не должна касаться кусочка рыбы). Пробирку слегка прикрывают корковой пробкой. Если в течение 125 минут бумага потемнеет, то рыба считается испорченной.

**Опыт 3.**

В большую круглодонную колбу с отводной трубкой налейте 15-20 мл селёдочного рассола, добавьте 6-7 мл концентрированного раствора едкого натра. К отводной трубке колбы поднесите влажную лакмусовую бумажку. Поднесите стеклянную палочку, смоченную конц.  $HCl$

образуется белое облачко хлороводородных солей аминов. Поджигают пары аминов у отводной трубки, они горят бледным пламенем. Пропускают пары в раствор хлорида железа (III), образуется осадок гидроксида железа (III).

Вопросы:

1. Почему темнеет бумага в опыте?
2. Напишите уравнение реакции.
3. Что происходит с лакмусовой бумажкой в опыте 3?

**Инструктивная карточка**  
**Практическая работа**  
**«Обнаружение витаминов»**

**Техника безопасности:** Все вопросы рассматриваются по таблице «Правила по технике безопасности в кабинете химии»

**Цели:** закрепить знания учащихся о качественных реакциях неорганических соединений; отработать навыки экспериментального определения качественного состава неорганических веществ.

**Реактивы и оборудование:**

Подсолнечное масло, хлорид железа (III), яблочный сок, крахмальный клейстер, рыбий жир, бром.

**Определение витамина А в подсолнечном масле.**

В пробирку налейте 1 мл подсолнечного масла и добавьте 2-3 капли 1% раствора хлорида железа (III). Что вы наблюдаете?

**Определение витамина С в яблочном соке.**

В пробирку налейте 2 мл сока и добавьте воды на 10 мл. Затем влейте немного крахмального клейстера. Далее по каплям добавляйте 5% раствор йода до появления устойчивого синего окрашивания, не исчезающего 5-10 с.

Молекулы аскорбиновой кислоты легко окисляются йодом. Как только йод окислит всю аскорбиновую кислоту, следующая же капля, прореагировав с крахмалом, окрасит раствор в синий цвет.

**Определение витамина D в рыбьем жире или курином желтке.**

В пробирку с 1 мл рыбьего жира прилейте 1 мл раствор брома. Что вы наблюдаете?

**Инструктивная карточка**  
**Практическая работа.**  
**«Решение экспериментальных задач»**

**Исследование состава молока**

**Цель работы:** Исследовать состав молока (разделить молоко на составные части, исследовать их). Молоко содержит сразу три ценных питательных вещества: 1) жир; 2) белок - казеин; 3) углевод - лактозу (восстанавливающий дисахарид, состоящий из двух гексоз - глюкозы и галактозы).

**Оборудование:** Колба коническая (2 шт.), химический стакан на 400 мл, воронка, фильтровальная бумага, марля, горелка, пробирки.

**Реактивы:** молоко, уксусная кислота, карбонат кальция (мел), азотная кислота (конц.), растворы гидроксида натрия ( $\tau = 10\%$ ), сульфата меди (II) ( $\tau = 2\%$ ).

**Порядок работы:**

1. Налейте в колбу 40 мл молока. Для отделения белка прилейте несколько капель уксусной кислоты. При этом казеин сворачивается и образует творожистый осадок (творог).
2. Натяните на стакан марлю, сложенную в четыре слоя, и отфильтруйте через нее казеин. Собранный в марле казеин немного отожмите над стаканом и промойте его через марлю струей воды.
3. Фильтрат в стакане содержит лактозу и уксусную кислоту. Чтобы нейтрализовать кислоту, добавляйте понемногу мел и перемешивайте содержимое стакана до тех пор, пока не перестанет выделяться газ (уравнение реакции?).
4. Профильтруйте раствор через бумажный фильтр в колбу. Докажите, что фильтрат содержит углевод лактозу (разделите раствор на порции и проведите качественные реакции).
5. Теперь вернемся к казеину. Поместите немного белка в пробирки и проведите качественные реакции на белок.

**Обнаружение этанола в кефире, молочной сыворотке.**

Лактоза молока при гидролизе образует  $\beta$ -галактозу и глюкозу. Последняя под влиянием ферментов дрожжей может сбраживаться, окисляться до этилового спирта и оксида углерода (IV):

Для открытия этанола кефир и молочную сыворотку фильтруют. В пробирки наливают по 5 капель фильтрата кефира и молочной сыворотки и добавляют по 5 капель 10%-ного раствора гидроксида натрия, а также несколько капель раствора йода в йодиде калия. В присутствии этанола жидкость мутнеет, появляется запах йодоформа.

**Вопросы:**

1. Что вы наблюдаете?
2. Напишите уравнения реакций?

Докажите что лактоза восстанавливающий дисахарид.

**Инструктивная карточка**  
**Практическая работа**  
**« Решение экспериментальных задач»**  
**Распознавание пластмасс**

| Название                       |                                                                                                                              |
|--------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                | <b>Характер горения</b>                                                                                                      |
| 1. . Полиэтилен                | Легче воды, жирный на ощупь, при нагревании быстро размягчается, горит голубым пламенем, запах расплавленного парафина.      |
| 2. Полихлорвинил (винилхлорид) | Горит в пламени с обильным выделением копоти. При нагревании в пробирке отщепляется хлороводород.                            |
| 3. Политетрафторэтилен         | Жирный на ощупь, матового цвета, напоминает воск, не горит, плавится лишь в сильном пламени.                                 |
| 4. Полистирол                  | Легко размягчается при нагревании, горит коптящим пламенем, выделяя запах стирола, хрупкий, изделия при постукивании звенят. |
| 5. Органическое стекло         | Нехрупкий, изделия из него при постукивании не звенят, горит голубым пламенем без копоти с характерным потрескиванием.       |
| 6. Фенолформальдегидные        | Обычно темного цвета, не плавится, горит только в пламени.                                                                   |

|                |                                                                                                                                           |
|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7. Аминопласты | Не плавятся, разлагаются при нагревании с выделением неприятного запаха аммиака и аминов. Горят в пламени с трудом, при это обугливаются. |
|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

---

**Инструктивная карточка**  
**Практическая работа**  
**Решение экспериментальных задач**  
**Определение волокон**

| Название                    | Характер горения                                                                                                   |
|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Вискозное                | Горит быстро, запах жженой бумаги. После горения остаются следы золы.                                              |
| 2. Ацетатное                | Горит быстро, образуя нехрупкий спекшийся шарик темно-бурого цвета.                                                |
| 3. Хлопчатобумажное         | Горит быстро, запах жженой бумаги. После горения остается серый пепел.                                             |
| 4. Шелк натуральный, шерсть | Горит медленно, запах жженных перьев. После горения остается хрупкий шарик черного цвета, растирающийся в порошок. |
| 5. Капрон                   | Плавится, образуя твердый блестящий шарик темного цвета, распространяя неприятный запах.                           |
| 6. Лавсан                   | Горит коптящим пламенем, образуя темный блестящий шарик.                                                           |
| 7. Нитрон                   | Горит, образуя темный рыхлый неблестящий шарик.                                                                    |
| 8. Хлорин                   | Горит небольшим коптящим пламенем, образуя черный хрупкий шарик. Вне пламени не горит.                             |

