

4 ЛАБОРАТОРИЯ ОБУЧЕНИЕ.

Бар арг пигменты и их свойства

В 1906-1914 годах немецкий химик Р. Вильштеттер описал химический состав хлорофилла. в результате всестороннего изучения определил его элементный состав хлорофилла «а»— $C_{55}H_{72}O_5N_4Mg$ и хлорофилл "б" - $C_{55}H_{70}O_6N_4Mg$. Немецкий биохимик Г.Фишереса 1930- 1940 год хлорофилла в годах структурный формула определенный.

Хлорофиллы по сути четыре пиррол кольцо комбинированный порфирин соединения существованиеони есть в составе магний и фитол часть есть Фитол по сути четыре ненасыщенный изопренмолекулы углеводорода Созданный. В общем, хлорофилл хлорофиллин диуглеродкислота с метил и фитол спиртов из комплекса урожай будет сложный эфиры в группу входит. Вот почему для слишком натрий щелочной эффект если онанатриевая соль хлорофиллиновой кислоты, разлагается на метиловый и фитоловый спирты Хлоропласты в составе пигменты, которые встречаются в основном трое для класса делится на: 1)хлорофиллы, 2) каротиноиды, 3) фикобилины.

▲ Урок цель : Студентам лист пигментов химический характеристики определить учить

▲ Необходимое оборудование и материалы : Сухие или влажные листья растения, этиловый спирт. спирт, бензин, кристаллическая щелочь, соляная кислота, $CaCO_3$, медь уксусной кислоты соль или спиртовая соль кристаллы уксусной кислоты, кварцевый песок, фарфоровая ступка, фильтр бумага, воронка, бутылка палка, ножницы, алкоголь лампа, вазелин, спектроскоп,штатив и пробирки, пипетка, красочный карандаш

▲ Порядок выполнения работ . растения для приготовления раствора пигментов берется сухой или влажный лист. Если лист сухой, его измельчают в спирте в колбе. помещать наливается. Этот пигменты отдельный Выход ускоряется. Затем пигментов в алкоголе полный зеленый решение фильтрованный взят. Прохладный из листа 4-5 г листьев мелко режут ножницами для извлечения пигментов (в данном случае удаляют с крупными жилками и листьями). Затем положите фарфор в ступку и оставьтехороший сокрушительный для кварц песок посыпанный клетка сока кислота ~~используются~~ для нейтрализации немного $CaCO_3$. Постепенно, раздавливая лист заливается этиловый спирт. Затем эту измельченную массу переносят в чистые пробирки (фильтровальная бумага с помощью) фильтрованный взят. Фарфор из аэропорта решение текущий не уходи для до краев раствора Вазелин тереть нуждаться

Полученный зеленый фильтрат содержит хлорофилл «а», хлорофилл «б», каротин, пигменты ксантофиллы. будет Фильтрат в четыре пробирки существование следующие работы выполняется:

1. Пигменты отдельный

а) *Метод Крауса.* При разделении пигментов различают спирт и бензин. плавление из объекта не подвижности используется. Этого для один в пробирку пигментов возьмите 4 мл его спиртового раствора и добавьте сверху 6 мл (больше его). бензин залит, горловина пробирки затыкать с или палец закрыт с его хорошо встряхивают и ставят на несколько минут на подставку для отдыха. Один сколько с минуты после пробирка вверх бензин на полу зеленый красочный

хлорофилл «а» и «б» и желтый пигмент ксантрофил в нижнем спиртовом слое отделяется. Если разделение пигментов плохое, то еще 3-4. по капле воды и еще раз перемешайте. Если добавлено слишком много воды, нижний пол размытый останки. Этот счет алкоголь добавить путь с улучшать возможный

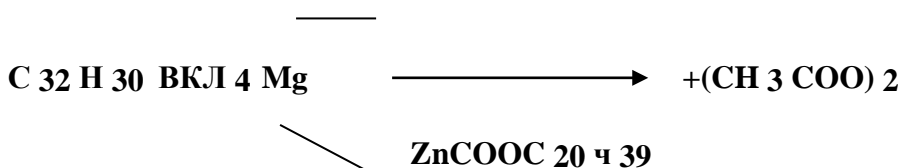
2. Пигменты химической характеристики.

а) *хлорофилла омыление*. хлорофилл органический контент веществ разложение под действием щелочи называется омылением. По своей химической структуре в соответствии с хлорофилл сложный в эфиры входит. Ему щелочь с использованием намыливание возможный. Этого для пигментов в алкоголе решение помещать в пробирку. Если добавить еще немного бензина и встряхнуть, пигменты отделятся друг от друга. разделены. (Краус метод). Затем в пробирке решение. Сверху два или три щелочь положите кристаллическое зерно и встряхните. Если оставить одного на несколько минут, в пробирке решения высокий бензин на полу желтый красочный каротин пигмент, а зеленый пигмент хлорофилл накапливается в нижнем спирте кошачьего. Ксантрофилл пигмент остается в нижнем слое раствора вместе с хлорофиллом. хлорофилл. Переход раствора в нижний спиртовой слой необходимо объяснить следующим образом. Хлорофилл представляет собой комбинацию дикарбоновой кислоты хлорофиллина и метилового и фитолового спиртов. урожай был. Вот почему для хлорофилл сложный эфиры в группу входит. Когда хлорофилл подвергается воздействию щелочи, он подвергается реакции омыления и превращается в диуглерод. кислым солям, свободный метил и фитол к спиртам разваливается идет

Хлорофилл в реакции омыления остается неизменным, однако бензине этот особенность проигрывает. В пробирке решения пол картина. Нарисуйте и запишите, какое вещество растворяется в спирте, а какое — в бензине. а) **Феофитин получать** хлорофилл в структуру в соответствии с металлоорганический сложный, потому что его молекула в центре магний металл есть. Хлорофиллу зеленый придание цвета. стоять в основном его в молекуле центральный место перенимать. стоя два валентин металл магния это особенность. Этот феофитина урожай быть и водород атома металл с место с обмена зная мы можем. Этого для чистый в пробирку добавить 4-5 мл спиртового раствора пигментов и 2-3 капли на него концентрированный хлористый кислота капает. Вот и все момент хлорофилла зеленый цвет ~~состо~~ образуется коричневая окраска. Молекула хлорофилла в ходе реакции содержался магний металл водород с место обмен и феофитин урожай будет. Если вот и все коричневый красочный к решению уксус кислоты медь или цинк $Zn(CH_3COO)_2$ соль из кристаллов добавлением медленно алкоголь в лампе при нагревании коричневый красочный решение снова зеленый раскрасить входит.

Эта реакция согласно мелодии проходит:

ДИНЕРА 3



ДИНЕРА 3

С 32 Н 30 ВКЛ 4 Зн +

КОХ 3СООС

20 ч 39

Эксперимент показывает, что зеленый цвет хлорофилла обусловлен металлом в его молекуле. существования доказательство дам. Этот в реакции хлорофилл молекула металлоорганический сложный дело в том, что доказано. В этом уксус кислота катализ задача делает.

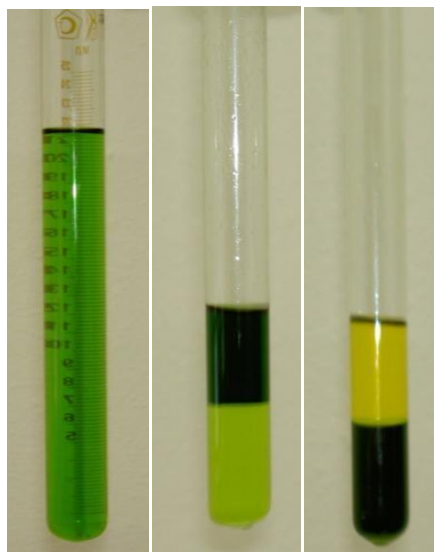


Рисунок 5 . Краус метод.

🏠 ЛАБОРАТОРИЯ 4 ОБУЧЕНИЕ.

☀ *Лист пигменты бумага хроматография метод в соответствии с идентифицировать получать*

хлоропласт в составе происходящий пигменты фотосинтез в процессе основной роль игры Растение пигменты в обучении 1901-1913 МССвета годами Открытый метод

адсорбционной хроматографии имеет большое значение. МССвет этим методом в 1910 году были получены хлорофиллы «а» и «б» и желтые пигменты. Есть группы что определенный.

▲ Необходимое оборудование и материалы : Сухие или влажные листья растения, 96% этиловый спирт, бензин, ацетон, петролейный эфир, CaCO_3 , стеклянная крошка или песок, фарфоровая ступка, хроматографическая бумага 20x3 см, воронка, бутылка. цилиндр, ножницы, штатив и пробирки, пипетка, Камовский насос.

▲ Завершение работы. Возьмите 2-3 г растущего или засушенного листа и разрежьте его. с понемногу при выполнении отрезать Китай к миномету размещен и раздавленный хорошо измельчить в присутствии стеклянного порошка, затем добавив к нему 1-15 мл ацетона, снова 1-1,5 минута в течение раздавленный Лист клетки в соке и CaCO_3 на кончике скальпеля во время измельчения листьев для нейтрализации избытка кислот. от меньше принимая к смеси размещен. Урожай был пигменты смесь, Камов или с помощью водяного насоса в колбу Бунзена будет отфильтровано.



Рисунок 6. Бумага хроматография метод пигменты отдельный