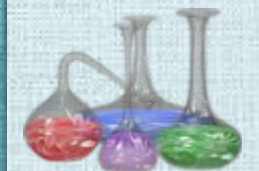


# Способы экономного расходования реактивов при проведении лабораторных и практических

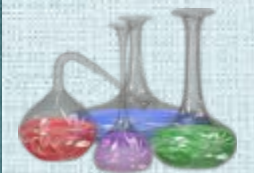


В зависимости от массы исследуемого в-ва, объема взятого для анализа раствора и техники выполнения отдельных операций различают макро-, полумикро-, микро- и ультра-микрометоды анализа. (табл. 1)



# Классификации методов анализа

Метод анализа	Масса вещества, г.	Объем анализируемого раствора, мл.
Микроанализ (грамм-метод)		
Полумикроанализ (сантиграмм-метод)		
Микроанализ (миллиграмм-метод)		
Ультрамикроанализ (микрограмм-метод)		






Для выполнения анализа макрометодом требуется 10 – 100 мл раствора, содержащего 1 – 10 г исследуемого вещества.

Отдельные реакции выполняют в обычных пробирках,


вместимостью 10 – 15 мл, в стаканах и колбах.





Для проведения анализа  
микрометодом необходимо в  $10^3$  –  
 $10^6$  раз меньше исследуемого  
вещества, чем при макрометодом.


Применяемая посуда и  
лабораторное оборудование имеют  
небольшие размеры, иногда –  
специальную конструкцию.  
Отдельные качественные реакции  
выполняют капельным или  
микрористаллическим способом



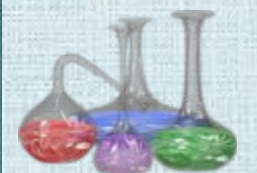
В капельном анализе применяют реакции, сопровождающиеся изменением окраски раствора и образованием цветных осадков.

Их проводят на полосках фильтровальной бумаги, на предметном стекле или на

глубокой фарфоровой чашке с углублениями.



Полумикроанализ занимает промежуточное положение между макро- микроанализом. Для его проведения требуется 1 – 10 мл раствора, содержащегося от 50 до 500 мг исследуемого вещества. Этот метод больше других используется в школьном лабораторном опыте

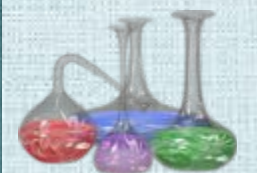


Все операции осуществляются в посуде уменьшенных размеров или в обычных пробирках, но реактивы берутся в уменьшенных объемах от 1 до 3 мл.



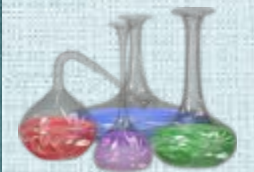


Реакции обнаружения отдельных ионов, сопровождающиеся образованием окрашенных веществ, удобно проводить капельным методом на фарфоровой пластинке с углублениями. На белом фоне окраска выступает очень отчетливо.

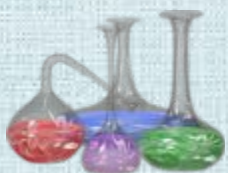


Кроме того, на капельной пластинке можно проделать подряд несколько реакций, мыть её гораздо быстрее и удобнее, чем пробирки.





Многие элементы можно обнаружить, наблюдая за окраской пламени, если в него внести исследуемое вещество.



Ион меди



Ион бария

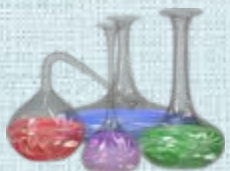


Ион кальция



Ион натрия



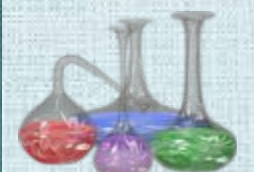


Выпаривание растворов проводят в маленьких фарфоровых чашечках, помещенных на водяную или песчаную баню.

Прокаливание веществ осуществляют в фарфоровых тиглях на электроплитке с закрытой спиралью.

Прокаливание и выпаривание растворов необходимо выполнять в вытяжном шкафу.

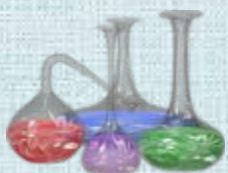
Горячие тигли и чашки берут и переносят при помощи тигельных щипцов.





Анализ веществ микро- и полумикрометодом имеет ряд преимуществ:

- расход реактивов уменьшается во много раз;
- воздух кабинета загрязняется не так сильно вредными газами и парами;
- позволяет выделить каждому учащемуся в индивидуальное пользование большую часть нужных для работы реактивов



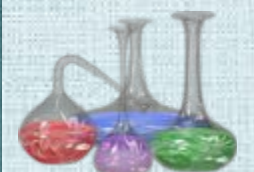
# Выполнение лабораторных работ полумикрометодом в 8 классе







# За работой наблюдает лаборант Эльвина Джемаловна





СПАСИБО ЗА  
ВНИМАНИЕ!