

План на урок/ добра практика

Автор
Тодор Василев
Тема на урока/ добрата практика
●“Качествен химичен анализ – методи за доказване на йони и определяне на вещества в дадени проби”
Образователно/и направление/я
Учебен предмет: Химия и опазване на околната среда - ПП
Целева група
Гимназиален етап, ученици от 12.клас, Модул 4 „Методи за контрол и анализ на веществата”
Продължителност
2 учебни часа - /практическа работа, презентирание и попълване на резултатите в работен лист/
Образователни цели на урока/ добрата практика
Образователните цели на този урок са: 1. Усъвършенстване и обогатяване на знания и практически умения в учениците за извършване на специфични за аналитичната химия експерименти за доказване на йони и определяне на вещества в дадени проби, чрез използване на различни методи и техники за качествен химичен анализ. 2. Учениците да следват основните принципи, спазват изискванията към изпълнението на качествения химичен анализ, техника за безопасност и проява на дисциплина. 3. Формиране на умения за работа в екип, самостоятелни проучвания, формулиране на изводи и вземане на решения. 4. Стимулиране желанието на учениците да мислят и да се изразяват на химичен език. 5. Изграждане на траен интерес в учениците към природните науки, пълно участие в осъзнат изследователски процес за решаване на практически задачи насочени към опазването на околната среда. 6. Оценяване важността и необходимостта от провеждане на научни изследвания, свързани с контрола и опазването на околната среда и здравето на хората.
След успешно изпълнение на поставените образователните цели, учениците ще могат: 1.Описват аналитичната систематика на катиони и аниони. 2.Изразяват словесно или с химични уравнения качествени реакции за откриване на катиони и аниони в разтвор. 3.Извършват качествени реакции за доказване на катиони: Ag^+, Pb^{2+}, Cu^{2+}, Al^{3+}, Fe^{2+}, Fe^{3+}, Zn^{2+}, Ni^{2+}, Co^{2+}, Ca^{2+}, Ba^{2+}, Mg^{2+}, NH_4^+. 4.Извършва качествени реакции за доказване на аниони в разтвор: S^{2-}, CO_3^{2-}, SO_3^{2-}, SO_4^{2-}, PO_4^{3-}, CrO_4^{2-}, Cl^-, Br^-, I^-, SCN^-, $[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{4-}$, $[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{3-}$. 5. Решават качествени задачи за доказване на йони въз основа на описан експеримент.

6.Провеждат експеримент за качествен анализ по даден метод на конкретна проба (води и или почви).

7.Представя по подходящ начин резултатите от проведени експерименти, формулира изводи и заключения за контрола и замърсяването на околната среда.

Ключови компетентности за ученика:

1. Математическа компетентност и основни компетентности в природните науки и технологиите;
- 2.Дигитална компетентност (ИКТ);
- 3.Умения за учене;
- 4.Обществени и граждански компетентности за опазване на околната среда;
- 5.Инициативност;
- 6.Културна компетентност и умения за изразяване чрез творчество;

Кратко описание на урока/ добрата практика

Урокът протича в два учебни часа:

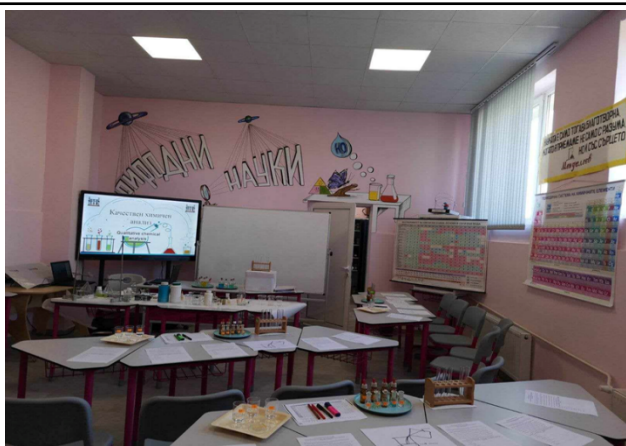
Предварителна подготовка в предходно занятие:

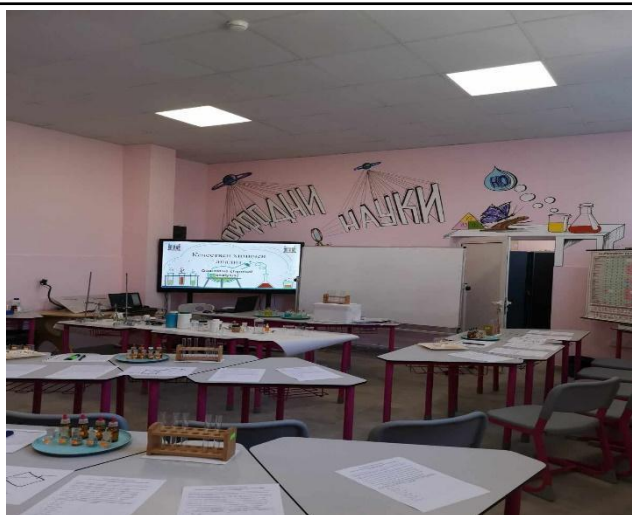
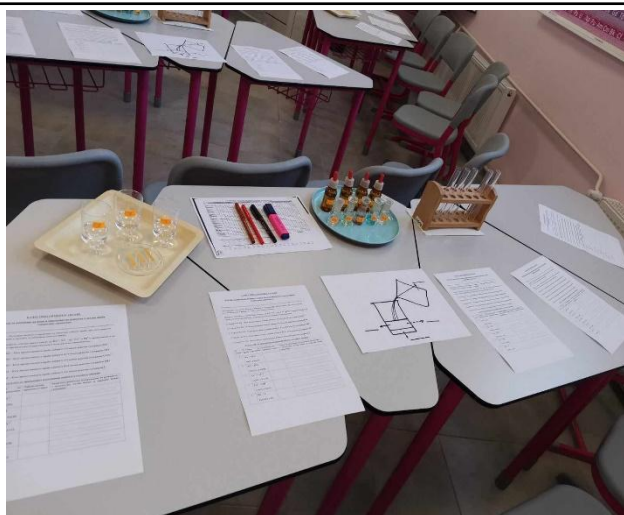
1. Учителят предварително е разделил класа на четири групи изследователски екипа.

2. В преходното практическо занятие е поставил на екипите задача за вземане на проби от различни водоизточници или почви. Пробите се обработват и подготвят, надписани за провеждане на качествен химичен анализ за доказване на йони във воден разтвор.

3. Проведен инструктаж за безопасност и дисциплина по време на лабораторна работа

4. Подготвена лабораторна зала за разположение на четирите групи изследователски екипи, необходимите им лабораторни комплекти, материали и работни листа, място за презентиране и поставяне на лабораторни постери с резултати, място за допълнителни експерименти, лаптоп и други.





1 учебен час:

1. В началото на урока учителят прави кратко въведение за дейностите от предходното занятие и обявява темата и целите на урока. Следва представяне на екипите.

2. След това посочени ученици от четирите екипа извършват преговор за основните цели и изисквания към качествения химичен анализ. Чрез презентация се припомня класификацията на аналитичните групи и методите за доказване на катиони, аниони, рН и на вещества в дадени проби.

3. Ученици от всеки екип представят местоположението на водоизточника и начина на вземане на проби вода в съответните екипи. Разделят пробите в 5 епруветки.

4. Учениците се запознават с условията на предстоящите им практически задачи за качествен химичен анализ от раздадените работни листа за всеки ученик от екипите. Започват работа по задачи 1 и 2 за дадено време.

5. Учениците във всеки екип разпределят работата си за изпълнение на първа задача от работния лист за анализ и утаечно доказване на търсените катиони в съответните проби води.

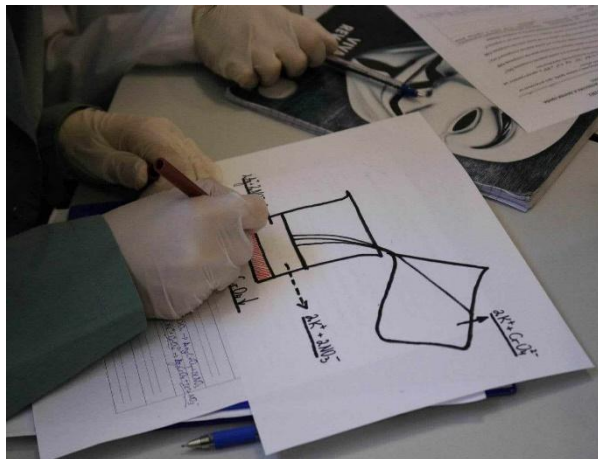
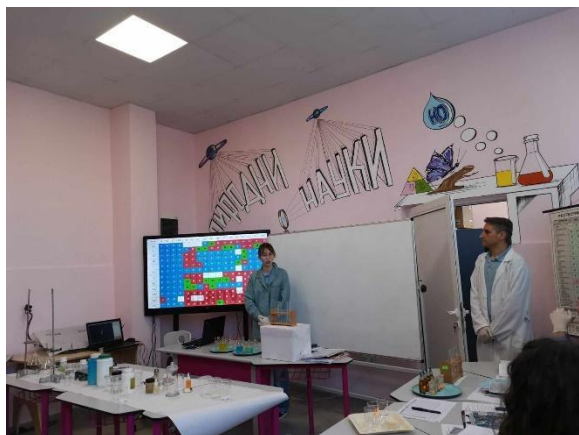
6. Всичи ученици от всеки екип презентират, записват на дъската химични уравнения, представят схема на лабораторен постер и демонстрират получените резултати за утаечно откриване на един от катионите, по изтеглен жребий.

7. Дава се интерактивна задача: Според цветовете на получените утайки и комбинацията им една до друга кои флагове на държави може да получите? Дава се време за отговор на четирите екипа.

8. Учениците във всеки екип разпределят работата си за изпълнение на втора задача от работния лист за индикаторно откриване на рН-среда с четири различни индикатора в съответните проби води.

9. Определени ученици от всеки екип презентират, представят схема на лабораторен постер и демонстрират получените резултати за откриване на рН-среда с един от четирите индикатора, по изтеглен жребий.

10. Лично творчество – представяне на стихотворение или рисунка или др. за науката химия.





2 учебен час:

1. Учениците започват работа по задачи 3 и 4 за дадено време.
2. Учениците във всеки екип разпределят работата си за изпълнение на трета задача от работния лист за пламъчно доказване на търсените метални катиони в дадени проби метали или техни соли.
3. Определени ученици от всеки екип презентират, представят схема на лабораторен постер и демонстрират получените резултати за пламъчно откриване на метални катиони в проби от метали или техни соли, по изтеглен жребий.
4. Учениците във всеки екип разпределят работата си за изпълнение на четвърта задача от работния лист за определяне на различни йони и вещества по техните специфични свойства.
5. Определени ученици от всеки екип презентират, представят схема на лабораторен постер и демонстрират получените резултати за определяне на различни йони и вещества по техните специфични свойства.

6.В края на часа всеки от екипите дава заключение и изводи, че химичния анализ е от изключително значение, важен за опазването на околната среда, повишаване качеството на живота и прогреса на съвременните технологии

7.Пожелание всеки екип може да подготви забавни опити и химични изненади, ако присъстват гости.

8.Лабораторната практика завършва с мотото на Д. Менделеев „Науката е само тогава благотворна, когато я приемаме не само с разума, но и със сърцето!!“



Материали/ Ресурси

- 1.Презентация на тема „Качествен химичен анализ – методи за доказване на йони и определяне на вещества в дадени проби“ ;
- 2.Лабораторни комплекти, стъклария , химикали и материали за качествен химичен анализ на катиони, аниони, рН и определяне на вещества по техни специфични свойства. Всеки

учител преценява с какви химикали и възможности разполага в кабинета и лабораторията по химия за анализ според предложения вариант на работен лист, който може да промени.

3.Работен лист на тема: „Качествен химичен анализ – методи за доказване на йони и определяне на вещества в дадени проби“.

4. Лабораторни постери за получените резултати.

Оценка и обратна връзка към учениците

- 1.От пряко наблюдение върху дейностите в лабораторната работа.*
- 2.Качеството на работата на учениците върху работния лист.*
- 3.Анкетен лист за обратна връзка.*