

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВИРТУАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРИИ В ПРЕПОДАВАНИИ ХИМИИ В СРЕДНИХ ШКОЛАХ

*Виртуальные лаборатории являются эффективным инструментом для вовлечения учеников в активную образовательную среду. Применение виртуальной лаборатории в обучении повышает понимание учащимся химических процессов и помогает им освоить навыки проведения химических экспериментов.*

*Ключевые слова: виртуальные лаборатории, химия, преподавания химии, средние школы, наглядные пособия по химии, химический реактив.*

## THE USE OF VIRTUAL LABS IN THE TEACHING OF CHEMISTRY IN SECONDARY SCHOOLS

*Virtual labs are an effective tool for engaging students in an active learning environment. The use of virtual laboratory for training improves students understanding of chemical processes and helps them to learn the skills of chemical experiments.*

*Keywords: virtual laboratory, chemistry, chemistry teaching, schools, visual aids in chemistry, chemical reagent.*

Акыркы жылдары мектептерде химиялык реактивдердин жоктугу, куралдардын жетишсиздигинен улам химия мугалими бир топ кыйынчылыктарга дуушар болууда. Бул учурда предмет боюнча сапаттуу билим берүүдө, окуучунун предметке болгон кызыгуусун, изилдөө иштерине жөндөмдүүлүгүн арттырууда виртуалдык экспериментти өткөрүү мугалимге эң чоң жардамын тийгизет.

Химиялык реакциянын ылдамдыгын окутууда виртуалдык эксперимент аркылуу лабораториялык иштерди жүргүзүүгө болот. “Химия боюнча виртуалдык лаборатория” уникалдуу. Эң кызыктуусу, анын программасынын алкагында бир да пробирка, бир да химиялык заттарды пайдаланбай туруп, тажрыйбаларды жүргүзүүгө боло тургандыгында. Бул үчүн атайын жардамчы агент болот, ал окуучунун ар бир кадамын айтып, каталарын көрсөтүп турат. Эксперимент башталганга чейин окуучу техникалык коопсуздук эрежелери боюнча тесттен өтүүгө тийиш. Виртуалдык лабораторияда эксперименттин жүрүшүндөгү өзгөрүүлөр аябай жакшы көрсөтүлгөн, аны виртуалдык сүрөткө тартууга жана дептерге сактоого болот.

“Виртуалдык лабораторияны” пайдалануу менен өтүлгөн сабакта окуучулардын предметке болгон кызыгуусу пайда болот жана лабораториялык жабдуулардын, реактивдердин жардамы менен химиялык реакциялардын ылдамдыгына катализатордун, температуранын, реакцияга кирүүчү заттардын жаратылышын, тийишүү беттеринин тийгизген таасирин окуп үйрөнүшөт. Бул лабораториялык ишти мугалим доскага проектордун жардамы менен көрсөтүп, иштин жүрүшүн, реакциянын теңдемелерин окуучулар өз алдынча жазышат.

Белгилүү болгондой, виртуалдык экспериментти жүргүзүү химиялык практикалык, лабораториялык иштерди эч убакта алмаштыра албайт, аны толуктап гана турат.

Орто мектептин химия курсунда төмөндөгүдөй практикалык, лабораториялык иштерди виртуалдык лабораторияда өткөрсө болот:

8 класс:

- Химиялык лабораторияда иштөөнүн эрежелери. Лабораториялык жабдуулар.
- Аралашмаларды тазалоо.
- Оксиддердин касиеттери
- Органикалык эмес бирикмелердин сапаттык реакциялары.

9 класс:

- Галогендер жана суутек
- Кычкылтек жана күкүрт.
- Азот подгруппасы.
- Көмүртек подгруппасы.
- Щелочтуу жана щелочтуу жер металлдары
- Алюминий жана анын бирикмелери

10 класс:

- Органикалык эмес бирикмелердин молекуласын түзүү.
- Чектүү углеводороддор.
- Чексиз углеводороддор.
- Жыпар жыттуу углеводороддор.
- Спирттер жана фенолдор.
- Альдегиддер жана кетондор.
- Карбон кислоталары жана алардын туундулары.
- Углеводдор.
- Аминдер, аминокислоталары, белоктор.

11 класс:

- Химиялык реакциялардын ылдамдыгы.
- Гидролиз.
- Электролиз.

Төмөндө “Химиялык реакциялардын ылдамдыгы жана ага таасир этүүчү факторлорду” виртуалдык эксперименттин жардамы менен окуп үйрөнүүгө арналган сабактын моделин сунуш кылабыз.

**Сабактын темасы:** Химиялык реакциялардын ылдамдыгы жана ага таасир этүүчү факторлорду виртуалдык эксперименттин жардамы менен окуп үйрөнүү

Сабактын максаты:

**И.Билим берүүчүлүк:** Химиялык реакциянын ылдамдыгына таасир этүүчү факторлорду аныктоо жана окуп үйрөнүү.

**Өнүктүрүүчүлүк:** Окуучулардын химиялык экспериментти байкоо, салыштыруу, анализдөө жана жыйынтык чыгаруу билгичтиктерин өнүктүрүү.

**III.Тарбиялык:** Окуучуларды жуптарда, группаларда иштөөгө жана карым-катнаш мамиле жасоого үйрөтүү.

**Сабактын милдеттери:** Химиялык реакциянын ылдамдыгына реакцияга кирүүчү заттардын жаратылышы, заттардын тийишүү беттери, концентрация, температура, катализатор таасир эте тургандыгын көрсөтүү.

**Методу:** демонстрациялык.

**Жабдылышы:** “8-11 класс. Виртуалдык лаборатория”.

**Сабактын жүрүшү**

*1-этап: Мугалимдин ишмердүүлүгү.*

*Мугалим:* Биз бүгүн силер менен “Химиялык реакциялардын ылдамдыгына таасир этүүчү факторлорду” изилдеп, окуп үйрөнөбүз.

Биздин практикалык ишибиздин максаты: 1. Химиялык реакциянын ылдамдыгына реакцияга кирүүчү заттардын жаратылышы, заттардын тийишүү беттери, концентрация, температура, катализатор кандайча таасир эте тургандыгын изилдөө.

2. Практикалык иштин жыйынтыгын төмөндөгү таблицага толтурусыңар:

Тажрыйбанын №	Реагент	Байкоо	Жыйынтыгы

3. Төмөндөгүдөй тартип менен иш жүргүзөбүз. Мен компьютердин жардамы менен химиялык реакциянын ылдамдыгына таасир этүүчү түрдүү факторлорду демонстрациялаймын, ал эми силер болсо көргөндөрүңөрдү, байкагандарыңарды дептерлериңерге ирети менен жазасыңар.

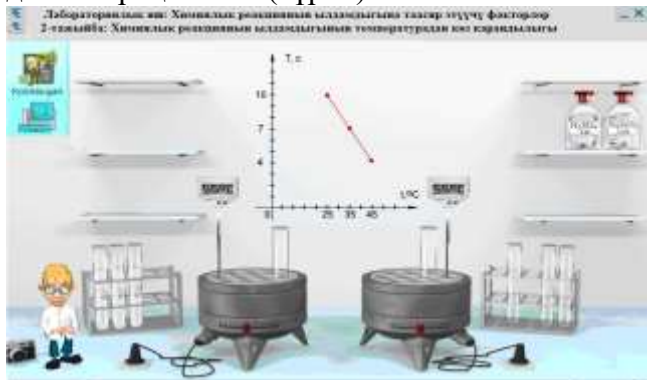
*Окуучунун ишмердүүлүгү:* 1. Сабакка керектүү окуу материалдарын даярдоо. 2. Практикага дептерлерине число, практикалык иштин темасын, максатын жазышат. 3. Иштин отчетуна таблица түзүшөт.

*2-этап:* Химиялык реакциянын ылдамдыгына реагенттердин таасирин көрсөтүү

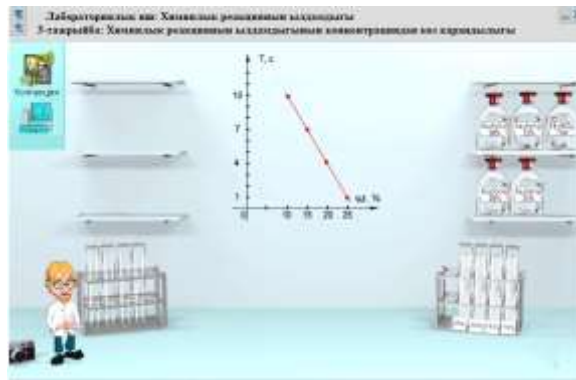
*Мугалимдин ишмердүүлүгү:* 1. Мугалим “Виртуалдык лаборатория” CD-дисктен жардамы менен химиялык реакциянын ылдамдыгынын катализатордон көз карандылыгын көрсөтөт. Ишти төмөндөгүдөй жүргүзүү керек: окуучулар компьютерде олтуруп, андагы тажрыйбанын жүрүшүн көрсө болот, же мугалим проектордун жардамы менен тажрыйбанын бүткүл жүрүшүн көрсөтөт. Мугалим дисктин жардамы менен тажрыйбанын жүрүшүн гана көрсөтөт, компьютердеги лабораториялык журналды окуучулар толтурушпайт.

2. Мугалим же окуучулардын бири виртуалдык лабораториядан химиялык реакциянын ылдамдыгынын температурадан көз карандылыгын демонстрациялайт. Эгерде компьютердик класста сабак өткөрүлгөн болсо, анда окуучулар өздөрү виртуалдык экспериментти жасашат (сүр.1.). Жогорудагыдай эле дисктен тажрыйба демонстрацияланат, ал эми компьютердеги лабораториялык журналды толтурушпайт.

3. Мугалим же окуучулардын бири жогорудагыдай эле сыяктуу виртуалдык лабораториядан химиялык реакциянын ылдамдыгынын концентрациядан көз карандылыгын демонстрациялайт (сүр.2.).



Сүрөт 1. Химиялык реакциянын ылдамдыгына температуранын тийгизген таасири



Сүрөт 2. Химиялык реакциянын ылдамдыгына концентрациянын тийгизген таасири

4. Мугалим же окуучулардын бири жогорудагыдай эле сыяктуу виртуалдык лабораториядан химиялык реакциянын ылдамдыгынын реакцияга кирүүчү заттардын тийишүү беттеринен көз карандылыгын демонстрациялайт (сүр.3.).

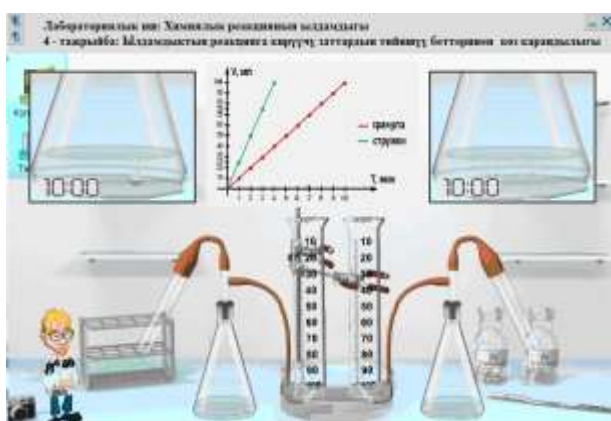
5. Мугалим же окуучулардын бири жогорудагыдай эле сыяктуу виртуалдык лабораториядан химиялык реакциянын ылдамдыгынын реагенттин жаратылышынан жана катализатордон көз карандылыгын демонстрациялайт (сүр.4).

*Окуучунун ишмердүүлүгү:* 1. Окуучулар демонстрациянын жүрүшүн байкап жана анын негизинде таблицаны толтурушат. 2. Окуучулар демонстрациянын жүрүшүн байкап же өздөрү компьютерден тажрыйбаны жүргүзүп, байкагандарын дептерлерине жазышат.

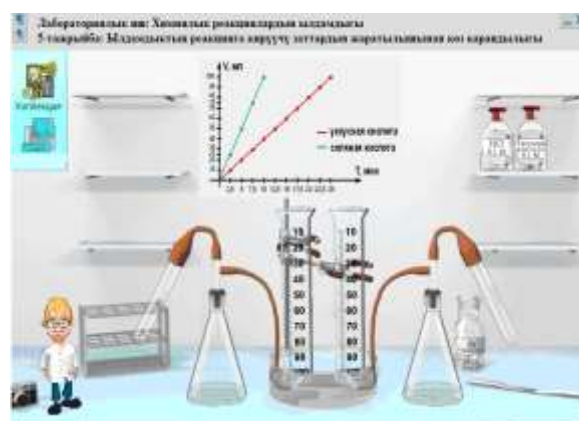
*3-этап:* Окуучуларга үй тапшырмасын берүү

*Мугалимдин ишмердүүлүгү:* Үй тапшырмасы. Химиялык реакциянын ылдамдыгына таасир эткен факторлорго мисалдар келтиргиле.

*Окуучунун ишмердүүлүгү:* Окуучулар үй тапшырмасын жазып алышып, мугалимге практикалык иш дептерлерин тапшырышат.



Сүрөт 3. Химиялык реакциянын ылдамдыгына реакцияга кирүүчү заттардын тийишүү беттеринен көз карандылыгы



Сүрөт 4. Химиялык реакциянын ылдамдыгынын реакцияга кирүүчү заттардын жаратылышынан көз карандылыгы.

Эгерде химия кабинетинде тийиштүү реактивдер жана жабдуулар жок болсо, анда химиялык реакциянын ылдамдыгына таасир этүүчү факторлорду цифралык маалымат ресурстары болуп эсептелген виртуалдык лабораториянын жардамы менен окуп үйрөнүү жакшы натыйжасын берет.

#### Адабияттар:

1. Дорофеев М.В. Информатизация школьного курса химии//Химия. Издательский дом «Первое сентября». 2002. № 37. С. 2-4.
2. Морозов М.Н., Танаков А.И., Быстров Д.А. Педагогические агенты в образовательном мультимедиа для детей: виртуальное путешествие по курсу естествознания // Proceedings of International Conference on Advanced Learning Technologies (ICALT), Казань. 9-12 сент. 2002. - Казань: КГТУ, 2002. - С.69-73
3. Чернобельская Г. М. Методика обучения химии в средней школе. Владос, 2000 г.