Урок з хімії на тему:

«САХАРОЗА, МОЛЕКУЛЯРНА ФОРМУЛА, ПОШИРЕННЯ В ПРИРОДІ, ФІЗИЧНІ І ХІМІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ САХАРОЗИ. ЗАГАЛЬНА СХЕМА ВИРОБНИЦТВА ЦУКРУ»

Виконала: Романенко Таміла Степанівна

Ковалівська ЗОШ І-ІІ ст.

ОЗ «Новоаврамівський ліцей»Хорольської міської ради Лубенського району Полтавської області

Вища категорія

УРОК – РОЛЬОВА ГРА НА ТЕМУ:

«САХАРОЗА, МОЛЕКУЛЯРНА ФОРМУЛА, ПОШИРЕННЯ В ПРИРОДІ, ФІЗИЧНІ І ХІМІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ САХАРОЗИ. ЗАГАЛЬНА СХЕМА ВИРОБНИЦТВА ЦУКРУ»

![7366_html_m197cc82e[1]]()

**Мета:** вивчити хімічний склад та особливості молекули сахарози, встановити взаємозв’язок між будовою та властивостями дисахаридів,розвивати творчу активність та пізнавальні інтереси в учнів, продовжувати формувати вміння працювати з додатковою літературою, малюнками, схемами, порівнювати, узагальнювати, робити висновки, розвивати вміння працювати в навчальних групах, сприяти розвитку інтересу при вивченні хімії, формувати спостережливість, старанність.

**Тип уроку:** засвоєння нових знань.

**Форма уроку:** урок – рольова гра з використанням елементів STEM –освіти.

**Обладнання:** підручник, додаткова література, комп’ютер, мультимедійна дошка, схеми, малюнки, картинки, колекція цукру, колекція – використання цукру в побуті.

**Структура, основний зміст і методи роботи**

**І. Етап орієнтації**

**1. Організаційний момент**

**2. Створення позитивної психологічної аури**

Учитель. Шановні гості та учні 9 класу! Сьогодні на уроці хімії ми зустрілися з вами в трохи незвичній для вас обстановці. По – перше не в хімічному кабінеті, з якої причини , ви зрозумієте трохи пізніше, по – друге ми маємо на уроці тему, яка зацікавить навіть тих хто зовсім не цікавиться хімією, і по третє – кожен з вас сьогодні спробує себе в ролі чи то вченого, чи лікаря , а то й мистецтвознавця.

 Чомусь так склалося, що багато учнів вважає урок хімії складним, теоретично точним, а то й сухим. Сьогодні , я хочу разом з вами переконати вас в зворотньому. Ми з вами сьогодні присутні на солодкому уроці.

При згадці про солодке перед кожним з нас спливає в уяві, щось смачне, приємне. Та на жаль, солодкою може бути і брехня і слова підлабузника і навіть розмова друзів, які бажають чимось вколоти товариша.

Отож, наше з вами завдання полягає в тому, щоб розібратися в користі і шкоді від солодкого.

**3. Мотивація навчальної і пізнавальної діяльності**

Перш ніж перейти до вивчення і вирішення проблем нашої сьогоднішньої теми дозвольте відрекомендувати учасників , які займалися вивченням нашої сьогоднішньої теми.

Історик – Тур Андрій, вчений- хімік – Усіков Іван, асистент хімічної лабораторії – Кича Олександр, лікар – дієтолог – Барило Юрій, інженер цукрового заводу – Немеров Денис,біолог–Трушніков Ярослав, мстецтвознавець – Комков Кирило, кондитер –Прищепа Анна, кухар – Панченко Діана.

**ІІ. Етап визначення мети уроку**

Тема нашого уроку: Сахароза, молекулярна формула, поширення в природі, фізичні і хімічні властивості сахарози. Загальна схема виробництва цукру. Значення сахарози.

Ми з вами повинні познайомитися з особливостями дисахаридів, визначити їх властивості, способи добування, розвивати вміння аналізувати представників дисахаридів, визначити їх значення в природі і житті людини, показати корисний вплив, та шкоду від вживання дисахаридів.

**ІІІ. Етап роботи в творчих групах з елементами рольової гри**

Вуглеводи – це складні хімічні речовини, які складаються з молекул карбону і молекул води.

Вони поділяються на моносахариди – глюкозі і фруктоза; дисахариди – сахароза, лактоза , мальтоза; полісахариди – крохмаль і целюлоза. **

Основним представником дисахаридів є – сахароза.

**Слово має історик**

Сахарозу отримували ще в країнах стародавнього світу – Індії, Китаї, Єгипті, де її виділяли з з соку цукрового очерету.Зараз виробництвом цукру займається цукрова промисловість – галузь харчової промисловості, яка виробляє цукор – пісок і рафінад. Нині основною сировиною для виробництва сахарози – або харчового цукру є цукровий буряк і цукрова тростина. Цукровий буряк вирощується на полях України, а цукрова тростина є привозною сировиною з Куби. Крім цукру – піску виготовляють цукор – рафінад, вперше вироблений в містечку Дачице навпроти величного костьолу Святого Лаврентія , на тому місці, де в XIX столітті стояв цукровий завод , що виробив перші в світі кубики рафінаду. Україна вважається однією з країн , де випускається велика частина цукру. В нас у місті Суми теж споруджений пам’ятник цукру.

**Виступ вченого – хіміка та його асистента**

Молекулярна формула сахарози – С12Н22О11- має кількісний аналіз 12 атомів карбону, 22 атоми гідрогену, 11 атомів оксисену, якісний аналіз карбон, гідроген, оксиген. Легко піддається гідролізу на глюкозу і фруктозу. Утворюється в результаті фотосинтезу з перетворення глюкози.

**Асистент**

Сахароза - безбарвна, кристалічна речовина, солодка на смак, добре розчинна у воді, у гарячій воді розчиняється швидше .Під час нагрівання сахароза плавиться і карамелізується.

**До слова запрошується вчений – біолог**

Сахароза поширена в природі досить широко. Вона знаходиться в багатьох плодах і фруктах.. Особливо багато сахарози знаходиться в цукровому буряці і цукровій тростині. Ці рослини використовують для промислового виробництва цукру. Цукровий буряк – рослина, що утворює коренеплоди, які містять великий вміст сахарози, кожен сорт цукрового буряка має свій вміст сахарози , що називається цукристістю. Цукрова тростина на Україні не вирощується, а є привозною сировиною, що завозиться з Куби.

І ось починається виробництво солодкого дива. Цукрова промисловість України одна з найрозвиненіших галузей харчової промисловості у нас у державі.. Сахароза в промисловості називається білим цукром.

Запрошуємо інженера по виробництву цукру для розповіді про виробництва цукру.

Схема виробництва цукру досить проста і незмінна з часів перших цукроварень. Цукровий буряк поступає від виробника на підприємство. **

1 етап- зважування буряка,визначення цукристості.2 етап – механічна обробка – миття, чищення, подрібнення, 3 етап – дифузія ( обробка гарячою водою) , 4 етап – розчинену в воді сахарозу обробляють кальцій гідроксидом, для отримання кальцій сахарату і очищення від домішок.5 етап- кальцій сахарат обробляють карбон 4 оксидом, отримують розчин сахарози і осад кальцій карбонату, яка випадають в осад і відфільтровуються, 6 етап – випарювання цукрового розчину, 7 етап – висушування і відвантажування.Добутий цукор відважують на склади і перевозять в разі потреби до місць збуту. Цукрова промисловість — галузь харчової промисловості, яка виробляє цукор — пісок і [рафінад](http://uk.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%A0%D0%B0%D1%84%D1%96%D0%BD%D0%B0%D0%B4&action=edit&redlink=1).

В Україні це одна з найстаріших і найважливіших галузей харчової промисловості, продукція якої до 1914 року, поруч із збіжжям, була найважливішим предметом експорту.

В Україні цукор виробляється в основному з цукрового буряку. З середини 1950-х років деяка, щораз більша (тепер до 35 %), кількість — також з цукрової тростини, яку привозять з Куби. Понад половини цукру в Україні споживає населення, частина становить сировину для низки галузей харчової промисловості.

Виробництво цукру з цукрового буряку припадає у Західній Європі на середину 18 століття; у Росії перші цукрові заводи виникли у першій половині 18 століття (з привізної сировини — цукрової тростини).

В Україні перші цукроварні збудовано 1824 у с. Трощині (тоді — Канівського повіту) й у с. Микишині на Чернігівщині.

З початку 1840-х років цукроварство швидко розвивається: у 1830 р. — 6 заводів, у 1842 р. — 52, у 1848 р. — 192. Це пов'язано з вигідними природними умовами для вирощування цукрових буряків (клімат, ґрунти) та наявністю дешевої робочої сили (селяни-кріпаки).

Початково цукрова промисловість розвивалася майже винятково у поміщицьких господарствах — на той час, у зв'язку з високою вартістю перевезення цукрового буряку, розміщення підприємств цукрової промисловості пов'язувалося з розміщенням сировини.

Подальшому розвиткові цукрової промисловості сприяла тенденція переходу на товарне рільництво з постійно зростаючими посівами технічних культур, зокрема цукрового буряку. У 1914 році в Російській Імперії нараховувано 241 заводів, у тому числі в Україні — 203. На Правобережжі цукрова промисловість була найбільше розвинена на Київщині й Поділлі; на Лівобережжі — на Сумщині й Харківщині. Цукрові заводи в Україні являли собою підприємства невеликої виробничої потужності.

Після скасування кріпацтва в Росії більшість цукроварень перейшла в руки капіталістів — поміщики залишилися далі продуцентами цукрового буряку, і цукрова промисловість зазнала деякої концентрації. Більшість із заводів, збудовані ще до 1870 року, користувалися старим устаткуванням — малопотужні котли і невеликої потужності парові машини, а вантажно-розвантажувальні роботи виконувалися вручну. Ручна праця та кінний транспорт використовувалися для багатьох робіт, зокрема для довозу буряків, палива, вапнякового каменю, перевезення жому у жомові ями, вивезення шляку.

В 1914 році на цукрових заводах України працювало 120 тисяч робітників (1/5 робітництва України), переважно жінки і підлітки. Праця була сезонною (3-4 місяці), і працювали на 2 зміни, по 12 годин на добу. Виробництво цукру зросло з 200—900 т у 1881—1882 роках до 1,1 млн т у 1913—1914 роках. Україна виробляла 80-85 % цукру-піску і близько 75 % рафінаду Російської Імперії. У світовій продукції цукру з цукрового буряку Україна посідала друге після Німеччини місце. У 1887 році в Російській Імперії створено синдикат цукрозаводчиків, і наприкінці XIX ст. картелі й синдикати контролювали 92 % виробництва, вони значно збільшували внутрішню ціну цукру (5-7 крб. за пуд), натомість за кордон продавали по 2-3 крб. за пуд. Споживання цукру в Україні, не зважаючи на значне виробництво, не було велике, і це дозволяло значний експорт цукру з України в інші частини Російської Імперії, на Близький Схід, а також до Західної Європи, переважно до Великої Британії.

Серед цукрозаводчиків була низка українців, відомих меценатів: Терещенки, Симиренки, Яхненки; були також поляки (Браніцькі), євреї (Бродські), росіяни (Бобринські).

До 1914 року найбільше цукроварень було на східному Поділлі, на Сумщині й Київщині, натомість їх майже не було у лісовій і степовій смугах. У Східній Галичині цукрова промисловість існувала з першої половини XIX століття, але пізніше всі цукроварні закрито внаслідок політики австрійського картелю. У 1913 р. постала цукроварня у Ходорові.

За роки Першої світової війни цукрова промисловість занепала, а у 1917—1921 роках зазнала цілковитої руйнації.

У 1921—1922 роках вироблено ледве 4 % цукру, порівняно з 1913 роком.

За наступні роки цукрова промисловість швидко відбудувалася і в 1927—1928 роках досягла довоєнного рівня (1,1 млн т).

За перші роки колективізації значно зменшилися площі посівів цукрового буряку, і виробництво цукру зменшилося (1932 — 550 тис. т).

З середини 1930-х років цукрова промисловість почала швидко зростати — до 1 580 тис. т 1940 року. Низку старих заводів реконструйовано і споруджено ряд нових, серед них 4 великі: Лохвицький (найбільший завод в СРСР і Європі) і Веселоподільський (обидва на Полтавщині), Куп'янський на Харківщині і Гніванський на Вінничині. У їхньому спорудженні використано найновіші технологічні досягнення цукрового виробництва, а зокрема, механізовано до 70 % робіт. Дещо концентровано виробництво і зменшено чисельність заводів до 138.

У 1913 році цукровий завод в Україні переробляв пересічно 70 тис. центнерів, у 1940 р. — 103 тис. центнерів цукрових буряків.

Кількість цукрових заводів в УРСР становила 74,5 % від загальної кількості таких заводів всього СРСР, а виробництво цукру — 73 %.

Концентрація виробництва відбувалася також і в рафінадній промисловості України.

У Галичині було лише два заводи; на Буковині — 3 (Жучка, Лужани, Хрещатик).

За часів війни 1941—1945 років частину цукроварень цілком зруйновано, частину — пошкоджено. У 1945 р. виробництво цукру зменшилося до 329 тис. т. Довоєнного рівня було досягнуло лише у 1954 році.

Швидких темпів розвитку цукрова промисловість набула у 1955—1970 роках. За той час збудовано 38 нових високомеханізованих підприємств, а багато старих заводів реконструйовано і значно розширено. Середня потужність в розрахунку на один завод зросла за 1950—ті—1970-ті роки майже вдвічі: з 8,6 тис. центнерів на добу в 1950 р. до 17 тис. центнерів у 1970 р.

За той час виробництво цукру:

1955 — 2 425 тис. т, у тому числі 2 328 тис. т з цукрового буряку,

1960 — 3 877 тис. т (у тому числі 3 340 тис. т з буряку)

1965 — 6 686 тис. т (у тому числі 5 644 тис. т з буряку)

1970 — 5 973 тис. т (у тому числі 5 069 тис. т з буряку)

У 1970-х pp. почалася деяка стаґнація цукрової промисловості:

1975 — 6 035 тис. т (у тому числі 4 679 тис. т з буряку),

1978 — 6 900 тис. т (у тому числі 3 743 тис. т з буряку);

З 1982 р. знову почалося зростання — 6 608 тис. т (4 254), найвищі числа в історії українського цукровиробництва. Однак, не зважаючи на помітне зростання врожайності і валового збору цукрового буряку, а також на розширення виробничих потужностей цукроварень, обсяг виробництва цукрової промисловості збільшився неістотно. Так, середньорічна продукція цукру з цукрових буряків в УРСР становила у 1976—1980 pp. 4 млн т (проти 4,3 млн т у 1961—1965), тоді як обсяг переробки цукрових буряків зріс за цей час до понад 13 млн т. Основна причина цього явища — зменшення врожайності і цукристості цукрових буряків, погіршення їх технологічних вартостей, підвищення втрат цукру в процесі зберігання та нерідко нераціональні транспортування і переробка бурякової сировини. Унаслідок всього цього продукція цукру на 1976—1980 pp. знизилася з 13,7 % до 10,6 % від загальної маси цукрових буряків.

Чисельність цукрових заводів в УРСР зросла до 185 у 1975 р. і до 191 у [1982](http://uk.wikipedia.org/wiki/1982) р. Найбільше цукрових заводів побудовано на Західній Україні, зокрема в Галичині (1939 — 2, 1970 — 10), а також у північно-західній частині Степу. Далі зросла концентрація виробництва цукрової промисловості — один завод виробляє тепер щороку 279 тис. т. цукру. Поряд з виробництвом цукру з цукрового буряку щораз більше використовувалася цукрова тростина (1970 — 912 тис. т, 1982 — близько 2300 тис. т).

Тепер значення цукрової промисловості в експорті України відійшло на задній план.

Географічне розміщення цукрової промисловості і тепер в основному перекривається з розміщенням цукрового буряку.

Найбільше розвинена цукрова промисловість у Вінницькій, Черкаській, Хмельницькій, Київській, Сумській, Полтавській та Харківській, Кіровоградській і Одеській областях.

Як і раніше, найбільшим заводом є Лохвицький цукровий комбінат зі щоденною потужністю 93 тис.центнерів. Інші комбінати: Куп'янський на Харківщині (денна продукція 40 тис. центнерів і річна продукція 123 000 т цукру-піску) і Первомайський (Миколаївська область); заводи: Засільський (на Миколаївщині), Пальмирський (Черкаська область), Орільський (Харківська область), Кременецький (Тернопільська область, річна продукція 68 000 т цукру). Цукор-пісок переробляється на рафінад на 15 рафінадних заводах (найбільші — Сумський і Одеський) і в 12 рафінадних цехах. Почавши з 1960-х pp., у зв'язку з зменшенням його споживання, виробництво рафінаду скоротилося.

Значне падіння виробництва цукру відбулося протягом 1990 —1997 рр. — з 6 791 тис. т до 2 034 тис. т на рік.

В 2011 році, після багатьох років занепаду галузі і ліквідації цукрозаводів, нарешті розпочато будівництво нового. Так у Вінницькій області в містечку Шпиків закладено найбільший в Європі цукрозавод (12 тис. т переробки буряків

І ось цукор добуто. Його можна використовувати для різних потреб. Його цінність дуже велика. Про цінність цукру знають всі.Навіть художники відзначали це значення.

**Розповідь мистецтвознавця**

Всесвітньо відома українська художниця Катерина Білокур, яка народилася в Пирятинському повіті Полтавської губернії і працювала по напрямку – народний декоративний живопис. Її відома картина – « Привіт урожаю» - натюрморт , оспівує багатство рідного краю. В центрі картини ми бачимо зображення цукрового буряка, саме центральне місце показує значимість цієїкультури не тільки для художниці, а взагалі для людей. **

Дуже хочеться оцінити сахарозу з усіх сторін її значення. Ми вже зрозуміли, що ця речовина досить відома в Україні, широко використовується в різних галузях . Ми часто використовуємо сахарозу як продукт харчування, та часто не розуміємо, що надмірне споживання білого цукру буває не просто шкідливим , а й небезпечним для здоров’я людини. **

**Надаємо слово лікарю – дієтологу**

Сахароза разом з глюкозою сприяє утворенню жирів. Вони швидко засвоюються і довго затримуються в крові, та не перенасичують її , бо регулюються діяльністю печінки. При надмірному вживанні цукрі може розвиватися ряд захворювань: ожиріння, цукровий діабет, закупорка артерій, вимивання кальцію і фосфору , що приводить до остеопорозу, карієс.

«Мертвий цукор» входить до складу безалкогольних напоїв, цукерок, тортів,морозива печива. Не можна говорити , що ці продукти не можна використовувати зовсім. Якщо ці та інші продукти, які містять сахарозу, вживати в невеликій кількості, то це не зашкодить здоров’ю.

Крім сахарози, до дисахаридів відносяться такі речовини як лактоза – або молочний цукор, який дуже корисний для грудних дітей, та дітей до 7 років. Мальтоза – солодовий цукор , містяться в прощеному зерні пшениці, вона містить оксиди кальцію, заліза, вітамінів, яких немає в білому цукрі.Пізнавально!

Рафінований (очищений від домішок) цукор приваблює білосніжним кольором. Однак він - не найкорисніший, бо позбавлений багатьох біологічно активних речовин, які видаляють під час рафінування. Сучасні дієтологи радять уживати так званий коричневий цукор, аби запобігти порушенням вуглеводного обміну та виникненню карієсу. Хоч який цукор ви обираєте — у шлунково-кишковому тракті він зазнає гідролізу, продукти якого - глюкоза й фруктоза - всмоктуються в кров і слугують для організму джерелом енергії.

 Промисловість випускає ряд замінників цукру: сорбіт, ксиліт- природні замінники цукру, аспартам, сахарин – штучні замінники.,які є більш шкідливими.

 Ми послухали багато розповідей про сахарозу , її виробництво, добування, застосування. Та солодке життя всеодно приваблює нас. Будь – яка речовина може бути корисною і шкідливою. Навіть якщо речовина не зовсім корисна , якщо вона смачна , то притягує нас як магнітом. Поки наші кондитери готуються до презентації продуктів, що містять сахарозу переглянемо презентацію, для закріплення вивченого матеріалу.

**ІV. Закріплення вивчених знань. Демонстрація презентації «Сахароза»**

**V. Презентація продуктів, що містять сахарозу**



**Кондитер**

Так, звичайно, вживати багато цукру шкідливо, та вживання в певній мірі для здорових людей приносить задоволення і продуктів з використанням сахарози збільшується з кожним днем. Перед вами лише невелика колекція продуктів, що містять сахарозу: цукор – пісок, цукор- рафінад, цукерки, печиво, консервовані фрукти, карамель, пиріжки з цукровим буряком та калиною. Та зрозуміти справжній смак солодкого дива можна лише скуштувавши його.

Ось основна причина, що ми проводимо урок не в кабінеті хімії, де заборонено вживання будь яких продуктів харчування.

 Висновок: Україна – країна надзвичайно багата, навіть в ці тяжкі часи на ланах нашої держави дуже багато полів засіяно цукровим буряком. Цукровий буряк – це основна сировина по виробництву сахарози. Сахароза – це речовина, що використовується як харчовий продукт, та як сировина для різних галузей харчової промисловості.

**ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА**

1. Бех І.Д. Особистісно зорієнтоване виховання : науково-методичний пособник / І.Д. Бех. – К. : ІЗИН, 1998.
2. Бычков А. Метод проектов в современной школе. – М., 2000
3. Бурков В.Н., Новиков Д.А. Как управлять проектами. – М., 1997
4. Взаємонавчання учнів. Метод Рівіна [Текст] : Методичний збірник / Упор. І. Рожнятовська. — Київ : Шкільний світ, 2006. — 128с.
5. Хімія : підруч. для 9 кл. загальноосвіт.навч. закл. / Г.А.Лашевська. – Київ : Генеза, 2017. – 264 с. : іл.
6. Цукрова промисловість. – Режим доступу: https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A6%D1%83%D0%BA%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B0\_%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%BC%D0%B8%D1%81%D0%BB%D0%BE%D0%B2%D1%96%D1%81%D1%82%D1%8C