Заняття 5

Воду вогонь нагріває, а вода вогонь заливає.

Народна мудрість

Тема: **Окиснення. Умови виникнення й припинення горіння.**

Очікувані результати.

Після цього заняття ти зможеш:

- пояснювати «суть» процесів окиснення;
- розрізняти процеси горіння, повільного окиснення, дихання;
- дотримуватися запобіжних заходів під час використання процесів горіння;
- усвідомити наслідки небезпечного поводження з вогнем.

Пригадай!

Друже, пригадай з попередніх занять, як реагує кисень з простими та складними речовинами? Які умови свідчать про перебіг цих хімічних реакції?

Повернись до заняття 1 та пригадай як було встановлено склад повітря, роль кисню у процесах дихання й горіння.

Яку, на твою думку, хімічну реакцію використовувала людина з давніх давен. Чому?

Опанувати тему тебе допоможе презентація.

Навколо нас відбувається безліч різноманітних хімічних перетворень, що йдуть з різною швидкістю, деякі супроводжують виділенням тепла та полум'я, інші тільки тепла.

Пригадай з попереднього заняття як реагує залізо з киснем за умов нагрівання й подрібнення?

Людина здавна використовує сплави на основі заліза — чувун та сталь — для створення корпусів машин, посуду, радіаторів, нарешті — цвяхів. Ти бачив як на поверхні залізних виробів з'являється тонкий , пухкий , червонуватого

кольору шар його оксиду. Це приклади реакцій окиснення, що супроводжуються різними зовнішніми ефектами. Горіння й окиснення речовин у повітрі залежить від активності речовини та вмісту кисню у повітрі.

Горіння

Хімічну реакцію, під час якої виділяється теплота і з'являється полум'я, називають горінням.

Проаналізуй матеріал, що подано у таблиці , випиши у зошит умови виникнення й припинення горіння.

Умови виникнення й припинення горіння

Умови виникнення горіння	**Умови припинення горіння**
Нагрівання речовини до температури самозаймання.	Охолодження нижче температури самозаймання.
Забезпечення доступу кисню повітря.	Припинення доступу повітря або кисню.

Не всі речовини та утворені ними матеріали здатні горіти. Наприклад, не горять: вода , крейда , вапняк, глина, пісок. Температура займання деяких речовин близька до кімнатної.

Самозаймання — явище при якому речовини спалахують на повітрі самостійно без нагрівання.

Такі речовини не можна зберігати на повітрі, а тільки під шаром рідини. Так, до самозаймистих речовин належить білий фосфор.

Розглянь температури самозаймання деяких найчастіше використовуваних у побуті речовин.

Речовина	**Температура самозаймання**
Бензин	Приблизно 220°С
Суха деревина	250—300 °С
Вугілля	понад 600 °С
Папір	до 230 °С

Реакції горіння , в разі невмілого керування ними, можуть завдати шкоду не лише майну, а й життю та здоров'ю людини.

Умови за яких відбуваються процеси горіння беруть до уваги під час роботи з вогненебезпечними речовинами, при гасінні пожеж.

Розглянь таблицю, щодо способів гасіння пожежі та принципів їх дії.

Способи гасіння вогню та принципи їх дії

Вода	Під час випаровування вода відбирає теплоту від предметів, що горять, температура знижується нижче температури самозаймання, а водяна пара утруднює доступ до них повітря.
Вогнегасники (вуглекислотні, порошкові)	Під час роботи вогнегасників виділяється карбон (IV) оксид CO_2, який змішується зі спеціальною рідиною, утворюючи піну. Вуглекислий газ важчий за повітря й не підтримує горіння.

Гасіння полум’я водою.

Гасіння полум’я вуглекислотним вогнегасником.

У побуті частіше використовуються кислотні або порошкові вогнегасники. У кислотних вогнегасниках вуглекислий газ утворюється в результаті хімічної реакції соди з кислотою. Порошкові вогнегасники розкидають спеціальний порошок, який, потрапляючи в полум’я, розкладається з утворенням вуглекислого газу. У домашніх умовах, щоб загасити предмети, які горять, або одяг, що зайнявся на людині, слід накинути ковдру, шубу, килим або покривало та щільно загорнути, щоб припинити доступ повітря.

Вогнегасник порошковий ВП-6 (ОП-6)

Вогнегасник вуглекислотний ВВК-3,5 (ОУ-5)

Зверни увагу, що є речовини, які не можна гасити водою. До них належать деякі метали (калій, натрій), які самі активно взаємодіють із водою,

що може тільки посилити пожежу. Не можна гасити водою й деякі органічні речовини, такі як бензин, гас, нафту (суміш речовин) тощо. Ці рідини є нерозчиннимі у воді й легшими за неї, спливаючи вони продовжують горіти контактуючи з киснем повітря.

Які ще є способи охолодження горючих речовин (предметів) й перекриття доступу кисню повітря до них?

Як ти вважаєш, чи можна гасити пінним вогнегасником електричні установки та електромережі, що перебувають під напругою? Чому?

Опрацюй інтернет джерела та дізнайся відповідь на це питання.

За деяких умов горіння може відбуватися так швидко, що речовина вибухає. Зазвичай це відбувається, якщо горюча речовина дуже подрібнена. Так , на борошномельних заводах траплялися випадки, коли дуже дрібно змелене борошно, зависле в повітрі, вибухало від невеликої іскри.

Вибухати можуть суміші природного газу або вугільного пилу з повітрям. Ось чому необхідно стежити за справністю газових плит і газових трубопроводів, які розташовані в закритих приміщеннях.

Це цікаво!

Вміст кисню у повітрі становить 21 % за об'ємом та 23% за масою. Вчені розрахували, якщо б в повітрі містилося менше ніж 15 % кисню, то горіння було б неможливим. А якби вміст кисню перевищував 30 %, то було б дуже складно загасити вогонь. Усі дерева на нашій планеті згоріли б у результаті лісових пожеж. Вважають , що тільки дуже сильна злива могла б загасити ці пожежі.

Повільне окиснення

Повільне окиснення — це процес повільної взаємодії речовин із киснем без утворення полум'я та великої кількості теплоти.

Розглянемо процес повільного окиснення на прикладі гниття і дихання.

Гниття — це процес розкладу речовин під дією умов навколишнього середовища і мікроорганізмів.

У свіжій купі опалого листя можна відчути тепло та запах речовин, що виділяються під час пріння вологих решток рослин. Потемніння зріза яблука, скисання молока, овочевих та ягідних соків, утворення органічних кислот на поверхні вершкового масла, що надають йому гіркого та неприємного запаху й смаку — приклади реакцій повільного окиснення.

1

2

Гниття опалого листя: 1— через декілька діб після листопаду; 2 — через 3-4 тижні після листопаду.

Скисання молока.

Бродіння виногадного соку.

Дихання — це фізіологічний процес, під час якого відбуваються біохімічні реакції у клітинах організмів, у результаті яких речовини, що входять до складу їжі, окислюються киснем до вуглекислого газу, води та інших сполук.

При цьому виділяється енергія, яку організми використовують на всі процеси життєдіяльності (ріст, розвиток, розмноження та ін.). Для поглинання кисню у тварин з'явилися органи дихання й дихальні системи. У курсі

Біологія 7 було розглянуто ускладнення органів дихання й утворення дихальних систем.

1

2

3

Органи дихання тварин: 1— трахеї в метелика; 2 — зябра у риб; 3— легені у ссавців.

Пригадай!

Пригадай з курсу біології 6-го класу чим дихають рослини? Чи всім організмам для життєдіяльності потрібен кисень?

Підсумуємо вивчене

- При взаємодії деяких речовин із киснем відбувається їх горіння під час якої відбувається окиснення речовини з виділенням теплоти і світла.
- Повільне окиснення — взаємодія речовини з киснем, під час якого не відбувається виділення світла, але завжди виділяється теплота. Прикладами є гниття і дихання.
- Умовами необхідними для горіння є нагрівання речовини до температури займання і доступ кисню.
- Для того щоб загасити полум’я , потрібно усунути хоча одну із умов виникнення горіння.
- Для гасіння пожеж застосовують ковдри, пісок, вогнегасники.

Завдання для самоконтролю

1. Опрацюй презентацію для кращого засвоєння теми.
2. Наведіть означення процесів: горіння; повільного окиснення; дихання. Наведіть приклади.
3. За якими основними ознаками відрізняють повільне окиснення від горіння?
4. Яких з реакцій, що відбуваються за умови наявності кисню, у природі більше?
5. Зіставте термін «горіння» та «окиснення». Який з них є більш загальним. Відповідь обґрунтуйте.