**5клас**

Урок 39

**Повітря - суміш газів. Значення повітря. Властивості повітря**

**Мета уроку:**

**навчальна:**

* ознайомити учнів зі складом повітря, розширити й поглибити уявлення про значення і місцезнаходження повітря на Землі, рух повітря;
* дати знання про нагрівання повітря від поверхні Землі та зміну його температури з висотою;
* продовжувати формувати в учнів поняття про властивості повітря (неви­димість, прозорість, безбарвність, відсутність запаху, смаку, малу тепло­провідність) та його значення у природі;

**розвивальна:**

* розвивати спостережливість, пам’ять, увагу, та логічне мислення учнів, дослідницький підхід до вивчення природних явищ;
* розвивати уміння знаходити причинно-наслідкові зв'язки, узагальнювати вивчене;

**виховна:**

* виховувати бережне ставлення до повітря — основи життя.

**Тип уроку:** комбінований

**Обладнання:** атлас, карти, підручник, зошити, відеоматеріали з Інтернет-ресурсів, музичний супровід, навчальні фільми «Повітря в природі».

**Очікувані результати**:

* учні ознайомляться зі складом повітря, значенням повітря для живих організмів, підтримування горіння;
* учні розуміють як зберегти повітря чистим;
* Учні описують результати власних спостережень і дослідів.

**Епіграф уроку:**

*«Я хочу бути повітрям —*

*таким же непомітним і необхідним.*

*/С. Сурганова/*

**Хід уроку**

**I. Організаційний момент**

Дзвоник радісний, веселий.

Дружно всіх він кличе в клас.

Стали, дітки, всі рівненько,

Посміхнулися гарненько.

Настрій на урок взяли,

Працювати почали.

**II. Актуалізація навчальних знань та вмінь**

***Вправа «Мікрофон»***

* Що таке ґрунт?
* З чого складається ґрунт?
* Які властивості ґрунту?
* Чому ґрунт темного кольору?
* Для чого треба удобрювати ґрунт?
* Від чого залежить родючість ґрунту?
* Що таке гумус?
* Як і з чого утворюється перегній?
* У яких випадках добрива можуть завдати шкоди рослинам?
* Яке значення ґрунтів у природі та житті людини?
* Поясніть прислів’я: «Хто про землю дбає, вона тому повертає».
* Які розрізняють ґрунти?

**Тест**

**1.**  Сонце дає Землі:

а)  тепло;

б) світло;

в)  світло і тепло.

**2.** Для чого сонячна енергія потрібна живим організмам?

а)  Для росту;

б) для руху;

в)  для розвитку;

г)  для росту, розвитку, руху.

**3.**  Чи правильне твердження: «Сонячні промені однаково нагрівають поверхню Землі»:

а)  так;

б) ні.

**4.** За допомогою світла в листках рослин утворюється:

а)  вода;

б)  поживні речовини;

в)  сіль.

**5.**  Сонце гріє найдужче:

а)  вранці;

б)  ввечері;

в)  опівдні.

**6.**  Що стає з тілами неживої природи, коли вони вбирають сонячне тепло?

а)  охолоджуються;

б)  нагріваються.

**III. Мотивація навчальної та пізнавальної діяльності**

***Вправа «Загадка»***

Послухайте уважно загадку і скажіть, будь ласка, про що йдеться у загадці.

Воно таке велике,

Що займає цілий світ.

Воно таке маленьке.

Що в найменшу щілинку зайде.

Куди ступиш — всюди маєш.

Хоч не бачиш, а вживаєш.

Через ніс проходить в груди

І зворотний має шлях.

Він невидимий повсюди,

Хоч без нього ми ніяк!

(Повітря)

Сам не горить, а горіння підтримує.

(Кисень)

Мова йде про повітря. Недарма кажуть: «Потрібен, як повітря». Без їжі людина може витримати 5 тижнів, без води 5 днів, без повітря 5 хвилин.

Отже темою сьогоднішнього уроку «Повітря – суміш газів. Значення повітря. Властивості повітря»

Сьогодні ми розширимо і поглибимо ваші знання про повітря, яке є сумішшю газів та дізнаємося більше про його властивості та значення для всього живого.

**IV. Вивчення нового матеріалу**

Без повітря на Землі не було б життя. Повітря необхідне для дихання всьому живому: і рослинам, і тваринам, і людині. Повітря заповнює всі вільні місця, і навіть найменші щілини. Прозорий стакан тільки здається порожнім. Спробуйте, повільно нахиляючи його, занурювати в воду. У міру заповнення склянки водою, з неї великими бульбашками буде виходити повітря.

Сьогодні Україна — одна з екологічно «брудних» країн. 20 % міського населення України проживає в зонах, де наявність шкідливих речовин у повітрі перевищує допустимі норми у 15 і більше разів. Трагедією в житті українського народу стала аварія на Чорнобильській АЕС. Люди повинні дбати про чистоту повітряного океану, бо від нього залежить наше здоров’я. Дуже забруднюють повітря автомобілі, промисловість та пожежі.

* Чи таке ж важливе повітря для інших істот на Землі?

Ми кажемо, що над Землею протягнувся безмежний повітряний океан, що Земля оточена з усіх боків повітрям. Воно невидиме, але є усюди, є у ґрунті, у воді та заповнює пустий простір у тілах. Без повітря не можуть жити рослини, тварини, люди. Ми повітрям дихаємо. Ми живемо на дні глибокого повітряного океану, назва якого — атмосфера.

***Атмосфера***

**Атмосфера —** це газова оболонка Землі (від грецького «атмос» — пара та «сфера» — оболонка). Вона простягається від поверхні Землі понад 2 тис. км і поступово переходить у міжпланетний простір. Сила тяжіння утримує її, як магніт, не даючи газам відлетіти в космос. Нашій планеті пощастило двічі, адже вона тримається на оптимальній відстані від Сонця і єдина з усіх планет має атмосферу, придатну для життя.

Повітря в атмосфері зосереджене нерівномірно, чим далі від зем­ної поверхні, тим його менше, і це відчувається вже під час походу в гори.

Атмосфера захищає планету від перегрівання, надмірного охолодження, космічного випромінювання та метеоритів. Атмосфера складається з чотирьох шарів, кож­ний з яких має свою висоту, температуру та значення. Нижній шар атмосфери (висотою до 17 км) називається *тропосферою.* Над нею знаходиться наступний шар — *стратосфера,* її товщина майже 30 км. *Озоновий шар* розташований на висоті 20 - 25 км і виконує захисну роль. Найвищий шар атмосфери називається *іоносферою.* Вона досягає висоти 100 км над Землею.

Завдяки прозорості повітря сонячне проміння вільно проходить крізь товщу атмосфери й досягає поверхні Землі, де майже повністю поглинається ґрунтом, водами морів і океанів та інших водойм, живими організмами.

Внаслідок вби­рання сонячного проміння Земна поверхня вдень нагрівається. Від теплих пред­метів на поверхні Землі нагрівається повітря. Тому шари повітря біля поверхні Землі мають вищу температуру порівняно з верхніми шарами атмосфери.

Отже, температура повітря на різній висоті неоднакова. В зв’язку з цим пові­тря постійно рухається вертикально, тобто знизу вгору і назад: тепле повітря піднімається вгору, а холод опускається вниз.

* А чому ми можемо вільно рухатися? В якому агре­гатному стані перебуває повітря?

Повітря перебуває у газоподібному стані. Чисте повітря не має ані запаху, ані смаку. Його молекули розташовані одна від одної на порівняно великих відстанях, тому ми вільно у ньому пересуваємось.

.

***Склад повітря***

**Повітря —** це природна суміш. До його складу входять: азот, кисень, вуглекислий газ, водяна пара, незначна кількість інших газів, домішки (пил, сажа, мікроорганізми, пилок рослин тощо).

**1. Повітря-суміш газів.**

Кожен із газів виконує свою роль. Кисень забезпечує процеси дихання і горіння. Крім газів, у повітрі є домішки (водяна пара, дим, сажа, попіл, пил та інші речовини). Вуглекислий газ і водяна пара змінюють процентне співвідношення залежно від різних умов. Вуглекислого газу багато в повітрі промислових міст, а водяної пари — у повітрі над водяною поверхнею.



|  |  |
| --- | --- |
| **Склад повітря** | |
| **Постійні компоненти** | **Змінні компоненти** |
| Азот - 78% | Пил |
| Кисень - 21% | Водяна пара |
| Інертні гази - близько 1% | Легкі оксиди неметалів |
| Вуглекислий газ - 0,03% |  |

**Кисень —** це безбарвний газ, але під впливом зміни температури він може ставати то рідкою (при -183 °С), то твердою речовиною (при -219 °С). Цей газ дає можливість жити майже всім організмам, крім тих, які дихають без кисню.

Вміст *кисню* трохи менше ¼, він необхідний усьому живому для дихання та для процесів горіння.

Лікувальні властивості кисню використовують для лікування різних захворювань людей, завдяки кисню посилюється робота легень, серця й відновлюється кровообіг. Спеціальні кисневі прилади — це кисневі подушки, кисневі прилади для альпіністів, водолазів, космонавтів.

**Азот —** не має запаху і кольору, подібно до вуглекислого газу не підтримує горіння, але на відміну від нього не шкідливий. За об’ємом азот посідає перше місце в складі повітря ¾. (у 100 л повітря міститься 78 л азоту, 21 л кисню, а вуглекислого газу менше 1 л).

З *вуглекислого газу*, який у невеликій кількості є в повітрі, та води зелені рослини на світлі утворюють органічні речовини та кисень. Вуглекислий газ називають «утеплювачем»: він має здатність пропускати сонячні промені до Землі, а її тепло — затримувати.

У повітрі також міститься *водяна пара*. Є в ньому й різні тверді домішки: *пил, попіл* від лісових пожеж і вулканічних вивержень, кристалики льоду і морської солі, *сажа*. Наприклад, над пустелями в повітрі багато пилу, над океанами — кристаликів солі, над великими містами — сажі.

В атмосфері з висотою знижується не лише вміст повітря, а і його температура.

**2. Властивості повітря**

Ми з’ясували, що повітря перебуває у газоподібному агрегатному стані.

* Які властивості йому характерні як газу?

Повітря оточує Землю, воно є скрізь, але ми його не бачимо, не відчуваємо. Властивостями повітря є: прозорість, безбарвність, відсутність запаху та власної форми, здатність займати весь наданий йому простір. Крім названих, повітря має ще й інші властивості*.*

***Дослід 1*.** Візьмемо порожню пластмасову пляшку з-під води, закриємо її щільно пробкою і натиснемо на неї з боків. Помітно стиснути пляшку не вдається. Це тому, що вона не порожня, як здавалося, а заповнена повітрям. Через пробку воно не може поширитися назовні. Відкриємо пробку і повторимо стиснення. Це вдається зробити без особливих зусиль.

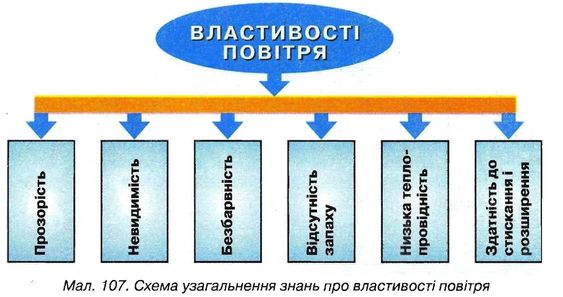
Повітря дуже **легке,** тому наповнені ним кульки не падають додолу камінцем, а плавно кружляють і опускаються на землю.

***Дослід 2*.** На запалену свічку спрямуємо отвір відкритої порожньої пластмасової пляшки й натиснемо на неї з боків. Побачимо, як полум’я заколивалося, хоча ми до свічки не торкалися. На нього подіяло повітря, витиснене з пляшки. Так ми перевірили, що повітря справді, як і будь-яка речовина в газуватому агрегатному стані, заповнює посудину та легко поширюється за її межі.

Отже **повітря** – безбарвне, прозоре, легке, пружне, має об’єм, не має запаху, смаку, поширюється та погано проводить тепло.

**Властивості повітря:**

* не має запаху;
* не має смаку;
* не має кольору;
* прозоре;
* заповнює всі порожнини;
* легше за воду;
* повітря погано розчиняється у воді;
* розчинність повітря у воді збільшується під час охолодження і зменшується під час нагрівання;
* поганий провідник тепла;
* підтримує горіння, бо у складі має кисень;
* перебуває у постійному русі (тепле повітря піднімається вгору, а холодне опускається вниз, створюючи вітри);
* тисне на предмети з певною силою;
* при нагріванні повітря розширюється;
* при охолодженні повітря стискається;
* його можна стиснути до певної міри і воно пружне (гумовий м'яч з повітрям відскакує від поверхні).

****

**Мал. Схема узагальнення знань про властивості повітря**

**Фізкультхвилинка «Вулкан»**

До вулкана ми прийшли *(на місці крокують)*

Сіли на підніжжя *(присіли)*

Десь високо у горі кратер в небі висне *(піднімають руки в верх і дивляться в гору сидячі)*

Піднялись до нього ми *(навшпиньках тягнемось у гору в верх)*

Заглянули в кратер

Магма там вирує в нім *(в один бік крутяться)*

Крутиться, лютує *(в інший бік крутяться)*

Схил на захід *(нахил в бік)*

Схил на схід *(нахил в бік)*

Та нема різниці *( руки розводять, щоб лопатки зійшлися)*

Біжимо хутчіш з гори, щоб не запізниться *(біжать на місці)*

**3. Значення повітря**

Людина навчилась використовувати повітря в різних його проявах собі на користь: воно рухає по морю вітрильники, крутить крила вітряків, ним накачують гумові колеса, повітряні кульки, гумові іграшки, небом літають літаки, гелікоптери, аероплани, повітряні кулі тощо.

Отже, значення повітря як для людини, так і для планети в цілому є неоціненним.

Недарма кажуть: «Потрібен, як повітря». Людина споживає за добу 700 г кисню, що є у складі повітря. Переважна більшість живих організмів має аеробне дихання, тобто використовує кисень повітря. Повітря є скрізь, де існують живі організми: на суходолі, у воді, у ґрунті. Простір навколо нас наповнений повітрям. Повітря утворює атмосферу — газову оболонку Землі, що сягає висоти 2 тис. км над поверхнею планети. Повітря розсіює сонячні промені вдень, вночі оберігає від охолодження, є своєрідним щитом планети.

Широко використовують кисень у господарстві для зварювання металів, медицині для штучного дихання хворих людей застосовують кисневі подушки, «кисневий коктейль» надає людині сил. Вуглекислий газ використовують для виготовлення цукру, газованої води, штучного льоду, а також для гасіння пожеж. Здавна люди навчилися використовувати рух повітря. Вони створили вітрильні човни, вітряки — млини, вітрові електростанції. Таким чином, людина корисно використовує енергію повітря, що рухається

У повсякденному житті люди також навчилися використовувати низьку теплопровідність повітря. Наприклад, у будинках на зиму ставлять подвійні шибки. Шар повітря між ними перешкоджає передачі теплоти від теплого повітря кімнати до холодного повітря на вулиці. У холодну пору року люди носять хутряний або вовняний одяг, що містить багато повітря, яке захищає тіло від утрати тепла.

* Як зберегти повітря чистим?
* Як люди забруднюють атмосферу?

Діяльність людини (викиди підприємствами шкідли­вих газів, виготовлення та використання аерозолів, дим від автомобільного транс­порту, тютюнопаління тощо).

Під впливом діяльності людини склад повітря змінюється — погіршується його прозорість, підвищується вміст шкідливих газів. Тому прийнято спеціальні закони, спрямовані на охорону повітря від забруднення. ООН просить людство посадити мільярд дерев. Кенійська захисниця навколишнього середовища і лауреат Нобелівської премії миру 2004 року Вангарі Маатаї звернулася до людей усього світу з проханням посадити кожного хоча б одне дерево:«Це може зробити кожен, але одна справа — посадити дерево, а зовсім інша — допомогти йому вижити». Ви теж можете і повинні робити посильний внесок у збереженні чистоти повітря. Для цього треба берегти зелені насадження, висаджувати нові та доглядати за ними.

Найбільшу небезпеку становлять викиди газів двигунами автомобілів, заводами та фабриками. Тому в державі приймаються спеціальні закони і розпорядження, спрямовані на охорону повітря від забруднення. Так, автомобілі проходять обов’язкову перевірку на вміст чадного газу та сажі у складі вихлопних газів, у містах влаштовують затишні парки.

Повітря в квартирах дуже забруднене через скупчення пилу, тому кімнату потрібно постійно провітрювати за допомогою хороших протягів, люди мають перебувати в цей час в іншій кімнаті.

Мешканцям перших поверхів не слід відчиняти кватирки, коли під вікнами багато машин, особливо вранці, коли водії прогрівають мотори.

Зате в лісах і парках дихається дуже легко, тому що наші зелені помічники поглинають шкідливий вуглекислий газ, а виділяють кисень. Виробляють кисень і морські водорості, тому повітря на морському узбережжі таке цілюще.

* Яким чином люди можуть оберігати атмосферу?

Насаджувати рослини, які виділяють в атмосферу кисень і підтримують її норма­льний стан, використовувати очисні споруди на підприємствах, заборонити тютюнопаління, використовувати таке автомобільне пальне, яке не забруднює атмосферу, наприклад, сонячні батареї тощо.

**Життя у повітрі. Охорона чистоти повітря**

Навіть у повітрі, що здається нам чистим, є пил, пилок рослин, різні мікроскопічні організми та їх частинки. Атмосфера є середовищем, у якому живуть, пересуваються і добувають їжу представники тваринного світу. У повітрі поширюється насіння рослин. На кам’янистих схилах гір, на дахах, карнизах високих будинків можна побачити рослини. Як вони туди потрапили? Це — робота вітру. Він розносить насіння рослин, дає їм змогу освоїти нові місця. Але у повітрі поширюються і забруднювачі довкілля.  
 Забруднення повітря призводить до кислотних дощів, Смогу, що згубно впливає не тільки на живі організми, а й на різні матеріали. Метали роз’їдає корозія (іржа), фарби втрачають колір, гума тріскається, руйнується камінь, а шкіра стає крихкою. За станом забрудненості повітря стежить метеорологічна служба.

* Як урятувати повітря від забруднення?

Труби заводів, фабрик, електростанцій оснащують уловлювачами диму, шкідливих речовин та пилу. На автомобілях можна встановлювати спеціальні пристрої для знешкодження вихлопних газів. Століттями випробуваний метод очищення повітря — озеленення міст, насадження парків, садів, газонів і квітників. Листя рослин затримує сажу, пил і збагачує атмосферу киснем.  
 Найчастіше у містах висаджують тополю, липу, клен, каштан, бузок, дуб, акацію. Вони добре витримують задимленість, очищують повітря і збагачують його киснем.

Учись оберігати повітря від забруднення, дбати про його чистоту. Дихай чистим повітрям!

**V. Закріплення та засвоєння знань учнів**

***Вправа «Вірю — не вірю»***

Поставте поряд із твердженням позначку «+», якщо погоджуєтесь з ним, «–» — якщо не згодні.

1. Повітря прозоре.

2. Повітря має смак та запах.

3. Найбільше в повітрі кисню.

4. Повітря має запах.

5. Газова оболонка Землі — атмосфера.

6. Повітря нерозчинне у воді.

7. Повітря містить водяну пару.

8. Повітря є на всіх планетах Сонячної системи.

9. Більшість організмів дихають повітрям.

***Відгадування загадок.***

* Чого не побачиш ані в кімнаті, ані на вулиці?

Усе життя живемо з ним, а ніколи не бачили. (Повітря.)

* Два брати весь вік живуть, один на одного дивляться, а докупи не зійдуться. (Небо і земля.)
* Синій кожух покрив увесь світ. (Небо.)
* Синє море хитається, білий заєць купається. (Небо і сонце.)

**VI. Підсумок уроку**.

**Вправа «Роблю висновок»**

* Повітря — природна суміш газоподібних речовин, серед яких найбільше азоту і 1/5 кисню.
* Повітря утворює атмосферу Землі.
* Усі живі істоти для свого дихання використовують повітря.
* Зелені насадження затримують пил і бруд і виділяють кисень, дуже потрібний для дихання всіх живих істот.

**Вірш «Повітря»**

Повітря і не видно, і не чути.

Але без нього нам не обійтись.

Не можна ні хвилиночки пробути.

Ось ти навколо себе подивись.

Все дихає: листочок і травичка,

Метелик, що над квіткою летить.

І дише рибка й рак, і дише річка…

Повітря треба кожному, щоб жить.

А он несуть вітри хмаринку білу,

Щоб дощик на поля й ліси пролить.

А он у небо пташка полетіла,

А без повітря як вона злетить?

Повітря – це велике диво, діти.

І все життя – це казка чарівна.

І кожній миті треба нам радіти,

Земля казкова і у нас одна.

                          Н. Красоткіна.

**VII. Домашнє завдання**

1. Опрацювати § 29

**Це цікаво знати**

* Повітря не має кольору, чому ж небо блакитне?

Сонячне світло здається нам білим, але насправді воно складається із семи різних кольорів (червоний, оранжевий, жовтий, зелений, блакитний, синій, фіолетовий)

Коли сонячне проміння потрапляє в атмосферу, деякі  кольори поглинаються повітрям, а деякі віддзеркалюються. Небо здається нам блакитним, бо саме ці промені віддзеркалюються ним і потрапляють нам в очі. Коли сонце біля лінії горизонту, атмосферне повітря віддзеркалює червоні промені, тому небо має червоний відтінок.

**Хто сильніший?**

Одного разу зустрілися тепле і холодне повітря. Довго вони розмовляли, але вкінці виникла суперечка, хто сильніший. От холодне повітря і каже:

— Я сильніше за тебе, і мене бояться, бо коли надворі холодно, всі ховаються по своїх домівках.

Я маю таку силу, яка перетворює воду на лід. Із настанням холоду птахи відлітають у теплі краї, залишаючи свої гнізда.

А тепле повітря відповідає:

— Я згодне, ти сильне, але я маю більшу силу і владу. Адже з настанням тепла все прокидається від глибокого сну, оживає земля, розпускаються листочки, зацвітають квіти, повертаються з вирію птахи. Все навколо стає радісним. Отже, я маю більшу силу.

— Як ви гадаєте хто з героїв казки насправді сильніший?