Въглероден диоксид

основен замърсител на атмосферата

Урок

Резюме: Учениците изчисляват колко въглероден диоксид генерират техните дейности извън училище. След това разбират как да редуцират количеството енергия и изчисляват колко въглероден диоксид може да се спести чрез енерго-спестяващи практики.

Подготовка:
Трудно е да си представим настоящия живот без електроенергия или механизиран транспорт. Обаче, по-удобния живот, който електричеството, колите и камионите, влаковете и заводите по настоящем ни дават, има висока цена. Повечето от енергията, която използваме, идва от изгарянето на изкопаеми горива. Това изгаряне замърсява въздуха, включително и с въглероден диоксид. (Изгарянето на дърва също освобождава CO_2, но тъй като при растежа на дърветата се поглъща въглероден диоксид, този вид изгаряне се считат за "въглеродо-неутрален").

Въглеродният диоксид, наред с няколко други газове, като метана, водните изпарения и азотния оксид, се считат за парникови газове. Те се образуват естествено и подобно на парник, пускат слънчева светлина и задържат топлината, която се излъчва от Земята. Без този ефект средната температура на Земята щеше да бъде -18°C, а не както сегашната всеобща температура от 15°C. Тези газове са основни за живота на Земята. Само че, поради човешката дейност, нивото им рязко се е повишило за кратък период от време. През изминалите 150 години, концентрацията на въглероден диоксид се е покачила с 31% главно поради изгаряне на изкопаеми горива за енергия или транспортни нужди. Много учени вярват, че това покачване на парниковите газове ще доведе до **глобално затопляне.** Последствията от него може да бъдат драстични - разтопяване на полярните ледени шапки, покачване на морското равнище, наводнения на брегови ивици, разпространение на болестотворни организми, суши и горски пожари, крайно необичайно време, разпадане на океанските течения, и масово изчезване на растения и животни.

Много световни правителства, организации и отделни хора са загрижени за глобалното затопляне и предприемат стъпки за намаляване отделянето на парникови газове. Учените развиват технологични решения. Алтернативни енергийни източници, като слънчева, вятърна, водноелектрическа енергия, енергията на океана, водородно гориво, могат да заменят изкопаемите горива в бъдеще. В допълнение, превозните средства с екологично чисти двигатели, като хибридните и електрическите коли, стават все по-разпространени на пазара, докато технологията за превозни средства с клетъчно разпределено гориво, отделящи само вода като биопродукт, все още е в процес на усъвършенстване. Едно от нещата, които междувременно хората могат да правят, е да понижат консумацията на енергия, да шофират по-малко, да купуват по-ефикасни домакински уреди, храна, която е местно производство (с цел да се намали нуждата от транспортиране), и да преминат на алтернативни енергоизточници, когато е възможно.

Материали:

Копия от "Домашния CO_2 слушателски курс" и
"Как да предотвратим генерирането на въглероден диоксид"

Дейности – стъпка по стъпка:

1. Попитайте учениците какво знаят за парниковия ефект и глобалното затопляне (уверете се, че разбират разликата между двете). Обяснете им за становището на учените, че покачването на нивото на въглеродния диоксид в атмосферата е една от основните причини за глобалното затопляне, и същият се освобождава в огромни количества при изгарянето на изкопаеми горива.

2. Накарайте учениците да определят кои от техните ежедневни дейности изискват изгаряне на горива. Този списък трябва да включва дейности, за които е нужно електричество (готвене, гледане на телевизия, компютърни игри, къпане с гореща вода, замразяване на храна, отопление и др.), както и дейности, за които е нужен транспорт (шофиране, градски транспорт). Отбележете, че произвеждането и транспортирането на повечето от храната, която консумираме и продуктите, които използваме, също изискват изгаряне на въглища.

3. Раздайте копия на работни листи от Част I на "Домашния слушателски курс". Обяснете на учениците как ще разберат колко енергия използват вкъщи и колко километра на седмица пропътуват. След това те ще използват тези цифри, за да изчислят колко CO_2 се освобождава за една година в следствие на тези ежедневни дейности.

Обяснете всеки въпрос на учениците. Покажете им пример със сметка за електричество и къде се записват киловат часовете. Относно въпроса за отоплението, обяснете, че излъчването на електрическите радиатори ще се включат към във въпроса за електричество, и че печките на дърва са "въглеродо- неутрални" (въпреки че освобождават други вредни замърсители).

4. Учениците трябва да попитат своите родители за употребата на газ или петрол, но ако не знаят, нека оставят въпроса непопълнен. Що се отнася до въпросите за използване на колите (ако родителите им карат коли без одометър), нека децата ги помолят да изчислят колко километра са пропътували за седмица. А относно въпроса за градския транспорт, нека учениците да запишат колко километра са пропътували общо за цялото им семейство. По-големите ученици могат да отбележат автобусните или трамвайни маршрути върху мащабна карта с помощта на конец, да измерят дължината на конеца и да използват мащаба, за да изчислят километрите. По-малките ученици могат да пресметнат приблизително пропътуваните километри с помощта на своите родители.

След 7 дни, учениците трябва да донесат своите попълнени работни листи в клас. Раздайте им Част II и им обяснете, че този път ще изчисляват колко килограма CO_2 на месец генерират техните семейства. Ще са им нужни калкулатори.

5. Относно въпрос А може да обясните на учениците, че числото 0.6 се използва като средно количество CO_2 генерирано на киловат час. Това е така, тъй като много електрически компании използват различни енергийни източници наведнъж, а количеството на освободения въглероден диоксид за киловат час зависи от енергийния източник. (Заводите с изкопаеми горива освобождават много големи количества – 0.9 килограма на киловат час за заводи, работещи с въглища, докато заводите с ядрена и хидро - енергия произвеждат много малко).

6. Нека учениците сравнят резултатите си един с друг. Има ли семейства, които освобождават повече CO_2 от други? Защо мислите, че е така? Ами ако изчислим генерираното количество на един човек? Какви други фактори определят освободените количества?

Раздайте копия от работните листи на " Спестяване на CO_2", или препишете информацията на постерна хартия за целия клас. Нека всеки ученик да си избере няколко съвета от работния лист и тогава да изчисли колко килограма CO2 могат да се спестят, т.е да не се генерират въобще. Кои уреди смятате, че са най-големите консуматори на парникови газове във вашия дом? (хладилници, водни и електрически радиатори, др.). Какви други неща учениците могат да направят, за да спестят енергия и да понижат количеството на парниковите газове? Направете списък, който да се вижда от всички.

Домашен CO_2 слушателски курс

Част I

A. Използване на електричество

1. Вижте сметката за ток за последния месец. Съберете числата под колонката "Киловат час" и научете общия брой на киловат часовете за месеца. Колко киловат часа вие и вашето семейства сте използвали през изминалия месец? _____

2. Умножете отговора на Въпрос 1 по 12, за да получите резултат общо за годината. _____

B. Отопление

3. Ако използвате въглища за отопление на вашия дом, колко килограма на година са ви нужни? Ако се отоплявате с газ, колко кубика са ви нужни за година? Ако се отоплявате с нафта, колко литра ви трябват на година? _____

C. Използване на коли

4. Ако вашето семейство има кола, погледнете одометъра. Колко километра показва? _____

5. Колко километра показва одометърът след една седмица (7 дена)? _____

6. Колко километра общо шофира вашето семейство за една седмица? _____

7. Умножете отговора на въпрос 4 по 52 за да получите отговора за цялата година. _____

D. Използване на обществения транспорт

8. Колко километра вие и вашето семейство пътувахте с автобус за изминалата седмица? _____

9. Умножете отговора на Въпрос 6 по 52 за да получите отговор за цялата година. _____

Част II

A. Всеки киловат час произвежда около 600 грама CO_2. Умножете общия брой на киловат часовете от Въпрос 1 по 0.6 за да придобиете представа колко килограма въглероден диоксид е бил освободен. _____

B. Всеки килограм изгорени въглища освобождава 2.7 килограма въглероден диоксид. Ако се отоплявате на газ, умножете вашия отговор на Въпрос 3 по 1.8 ако сте на нафта, умножете вашия отговор на Въпрос 3 по 3 kg. Ако имате квартално отопление, въведете 7,000 kg. в празното поле. _____

C. Всеки километър, който е бил навъртян с нова кола (на бензин) освобождава около 250 грама въглероден диоксид. Умножете общия резултат от Въпрос 7 по 0.25 (Ако вашето семейство кара камион или джип, умножете по 0.32. За дизелови коли – 0.15, а за хибридни коли – 0.12). _____

D. Всеки километър изминат с автобус освобождава около 50 грама въглероден диоксид на всеки пътник. Умножете общия отговор на Въпрос 9 по 0.05. _____

Общо количество въглероден диоксид, генерирано от вас и семейството ви за период от една година _____

Как да предотвратим генерирането на въглероден диоксид

Решете кои от следните мерки за спестяване на енергия можете да предприемете и тогава пресметнете, за да научите колко килограма въглероден диоксид може да спестите за година!

Осветление

Заменете 100W крушки с 27W малки флуорисцентни крушки и спестете 70кг. на крушка._____

Заменете с 75W крушка и спестете 55 кг. на крушка._____

Гасете лампите всеки път, когато излизате от стаята. Така пестите 55кг._____

Гореща вода

Поставете изолация около бойлера, ако използвате електрически, спестявате 270кг. _____
На нафта 160кг. _____ На газ 120кг. _____

Намалете бойлера си до 6° C (Но не и под 49° C) Ако използвате електрически, спестявате до 300кг. _____ На нафта – 180кг. _____ На газ – 130кг. _____

Инсталирайте си изолация, за да запазите топлата вода.
С електрически спестявате до 420кг. _____

На нафта – 250кг. _____ На газ – 180кг. _____

Отопление

Ако имате термостат, намалетете мпературата през зимата с 1 градус. Ако използвате електрически, спестявате 370кг. _____ с нафта – 110кг. _____ а на газ – 80кг. _____

Изолирайте прозорците и вратите със специални лентички и пускайте пердетата и щорите през нощта. Ако използвате електричество спестявате 725кг. _____ въглища – 700кг. _____
нафта – 450кг. _____ газ – 320кг. _____

Хладилник

Нагласете хладилника си на 5 °C, която е достатъчна да съхранява вашата храна. Спестете 50кг. за всеки градус нагоре._____

Уверете се, че вратата ви е добре уплътнена: спестете до 50кг. всяка година._____

Забавление

Изключвайте компютъра, когато не го използвате. С десктоп ви спестяват 45кг. когато компютъра е включен за един час всеки ден. _____

Когато не гледате телевизия, изключете я. Спестявате до 30кг. годишно ако я оставиш изключена за един час по-дълго. _____

Транспорт

Карайте с 5 км. по-малко всяка седмица като ходите пеша или с обществен транспорт.
Спести 65кг. _____

Общо количество на въглеродния диоксид, което може да бъде спестено за една година:

_____