



UNEP
United Nations Environment Programme



Посібник вчителя



United Nations
Educational, Scientific and
Cultural Organization



UNESCO Associated Schools



WHO



Multilateral Fund
for the Implementation of the Montreal Protocol

Навчальний комплект «ОЗОНЕКШН»

для закладів загальної середньої освіти



Подяка

Цей посібник було розроблено за сприяння Програми Озонекшн Відділення ЮНЕП з технологій, промисловості та економіки та Багатостороннього фонду з виконання Монреальського протоколу.

Керівник програми Озонекшн: Ражендра М. Шенде Інформаційний менеджер: Джеймс Карлін Менеджер проекту: Анна-Марія Феннер

Автор: Саїджа Хайнонен

Експертний оглядач: Вайне Тальбот Асистент проекту: Мугур Кібе Урсулет

Редактор англійською мовою: Джанет Сакмен

Ілюстратор: Гласхаус

Рецензійна комісія: Лінніс Аббей, Лютон ЛАЙТ; Вінита Апте, Банк Махараштра; Густаво Арнізаут, ХІТ Інтернешнл; Атул Багай, ЮНЕП; Луїз Бетанзос де Мулеон, ЮНЕП; Езра Кларк, ЮНЕП;

Бернард Комбс, ЮНЕСКО; Джеймс Карлін, ЮНЕП; Джулія Ганна Дієрінг, ЮНЕП; Емілі ванн Девінтер, ВООЗ; Артї Дюбрі, ЮНЕП; Р. Гопічандран, Центр з екологічної освіти, Індія; Донна Гуудман, ЮНІСЕФ; Єва Хамілтон, ЮНЕСКО; Сесілія Іглесіас, АСРА, Аргентина;

Тім Кендал, Джон Хампден, загальноосвітня школа; Тарік Хан, Лютон ЛАЙТ; Райан Кірхнер, міжнародна школа Руамруді, Таїланд;

Халварт Коппен, ЮНЕП; Анна Роза Морено, Національний університет Мехико; Сігрід Нідермайєр, ЮНЕСКО; Акпезі Огбуйе, ЮНЕП; Фабієн П'єр, ЮНЕП; Лівіалу Салдарі, ЮНЕСКО; Крейг Сінглар, Рада із запобігання раку Вікторія, Австралія; Дженет Сноу, трест з охорони зникаючих диких тварин; Морган Стрекер, ЮНЕП; Бріджет Вікерс, середня школа Паттеріджа; Беатріс Вінсент, ЮНЕП.

Персонаж Оззі Озон – зареєстрований товарний знак уряду Барбадосу. ЮНЕП висловлює подяку уряду Барбадосу за надане право використовувати даний персонаж.

ISBN: 978-92-807-2934-4

Ця публікація є частиною стратегії ТУНЗА, розробленої ЮНЕП для дітей та юнацтва.



*Цей переклад не є офіційним перекладом ООН.
Переклад з англійської: перекладач Остап Здоровило.*

Кваліфікаційний огляд, науково-педагогічна адаптація тексту: канд. пед. наук Ольга Пруцакова.

За підтримки ПРООН-ГЕФ ПМГ

ЗМІСТ



1 Передмова

2 Привітання

3 Чому Організація Об'єднаних Націй займається цією справою?

4 Структура методичного посібника для вчителя

5 Актуальність навчального плану

6 Як використовувати навчальний комплект?

Сесія 1: Вступ – Що ти знаєш?

Сесія 2: Дізнайся правду

- ▶ Завдання 1 – Загальна інформація
- ▶ Завдання 2 – Озоновий фільтр Землі
- ▶ Завдання 3 – Що таке озон?
- ▶ Завдання 4 – Приземний озон
- ▶ Завдання 5 – Озоноруйнуючі речовини (ОРР)
- ▶ Завдання 6 – Руйнування озонового шару сьогодні

Сесія 3: Захисти себе і озоновий шар

- ▶ Завдання 1 – Чому та які саме УФ-промені небезпечні?
- ▶ Завдання 2 – Коли, де і для кого ризик є найвищим?
- ▶ Завдання 3 – План дій з 4 пунктів для особистого захисту
- ▶ Завдання 4 – Захист озонового шару

Сесія 4: Зміни клімату і руйнування озонового шару

- ▶ Завдання 1 – Карбоновий куточок
- ▶ Завдання 2 – Занадто спекотно чи ні?
- ▶ Завдання 3 – Джерела і накопичувачі
- ▶ Завдання 4 – Перелік заходів

Сесія 5: Брифінг з протоколу

- ▶ Завдання 1 – Що кажуть експерти
- ▶ Завдання 2 – Основні пріоритети
- ▶ Завдання 3 – Проведення власних досліджень і спостережень
- ▶ Завдання 4 – Створення власної анкети

Сесія 6: Починаємо працювати над статтею

- ▶ Завдання 1 – Посібник для учня
- ▶ Завдання 2 – Написання звіту

Сесія 7: Організація міні-конференції в стилі ООН

- ▶ Завдання 1 – Створення Монреальського міні-протоколу
- ▶ Завдання 2 – Сесія зі стратегії
- ▶ Завдання 3 – Хто повинен вживати заходів?
- ▶ Завдання 4 – Планування завдань
- ▶ Завдання 5 – Створення та реалізація плану дій



A1 Додаток 1: Інші заходи

A2 Додаток 2: Партнери

A3 Додаток 3: Додаткові заходи

A4 Словник



ПЕРЕДМОВА

Цей посібник розроблено для вчителів закладів загальної середньої освіти. Він про те, що може статися, якщо кожен з нас буде робити щось позитивне та сприятиме вирішенню екологічних проблем, зокрема, проблем руйнування захисного озонового шару Землі.

Про проблему руйнування озонового шару вперше заговорили у 1970 році, коли вчені виявили перші підтвердження того, що хімічні речовини, що вважались безпечними, негативно впливають на навколишнє середовище. Ці хімічні речовини, включаючи хлорфторвуглець (ХФВ), руйнують частину нашого природного фільтру – шару озону, що фільтрує шкідливе сонячне випромінювання до того, як воно досягне поверхні Землі, загрожуючи здоров'ю людини і всієї екосистеми. Ці хімічні речовини також частково пов'язані зі зміною клімату.



Вчені провели дослідження і знайшли сезонну «озонову діру» над Антарктидою. Це відкриття викликало у всьому світі тривогу. З того часу міжнародною спільнотою було зроблено багато, зокрема, прийнято Монреальський протокол з загрозливих речовин, що руйнують озоновий шар (1987 рік) і наступні документи, що його доповнюють. Ця угода спрямована на скорочення деяких виробництв та використання озоноруйнуючих речовин. Завдяки дотримання цієї угоди помітні перші ознаки відновлення озонового шару. Проте, очікується, що руйнування озонового шару і його шкідливий вплив на здоров'я людини продовжуватиметься до середини 21-ого століття.

Монреальський протокол демонструє те, чого можна досягти мобілізувавши міжнародні агенції, уряди, компанії, товариства та людей. Наші позитивні кроки можуть дійсно вирішити екологічні проблеми. Ці позитивні кроки мають бути підтримані зусиллями кожного з нас та міжурядовими організаціями. Це означає, що ви також можете допомогти в цьому. Цей підручник розроблений, щоб допомогти у проведенні уроків і позакласних заходів, сприяти безперервному розвитку і вирішенню проблеми руйнування озонового шару.

За допомогою цього посібника клас або школа матиме змогу розробити, вдосконалити та реалізувати свою власну форму Монреальського протоколу. Цей посібник є частиною Навчального комплексу про озоновий шар «Хай Скай» («Високе небо») для загальноосвітніх шкіл, який було розроблено за сприяння Програми з навколишнього середовища ООН (ЮНЕП), Програми Озонекшн за підтримки Багатостороннього Фонду з реалізації Монреальського Протоколу. Посібник є невід'ємною частиною глобальної кампанії Оззі Озон, та наступним кроком у реалізації Освітнього пакету Озонекшн для початкової школи, який було розроблено в 2006 році за підтримки ЮНЕСКО, Всесвітньої Організації Охорони Здоров'я (ВООЗ) і ЮНЕП. Ознайомитись з іншими ресурсами Озонекшн можна на вебсайті Оззі Озон: www.ozzyozone.org.



2 ПРИВІТАННЯ

Вітаємо у методичному посібнику про озоновий шар, який було розроблено для вчителів загальноосвітніх шкіл. Він допоможе ознайомити учнівську молодь віком від 13 до 16 років із проблемами озонowego шару. Цей посібник можна вважати міні-керівництвом з Монреальському протоколу.

Методичний посібник спрямований на підвищення обізнаності молоді та стимулює її брати активну участь в дискусіях з питань руйнування озонowego шару; розповідає про його потенційний вплив на людину, навколишнє середовище і на планету в цілому. Цей підручник також дає молоді можливість створити свої власні проекти для вирішення екологічних проблем. Матеріали цього посібника засновані на ідеях і завданнях попередніх навчальних посібників Озонекшн для початкових шкіл та інших матеріалах Оззі Озон.

Посібник дає учням можливість:

- розширити розуміння проблем збереження озонowego шару;
- дізнатися про зв'язок між озоноруйнуючими речовинами і зміною клімату;
- висловити свої думки про те, що потрібно зробити на місцевому рівні;
- створити свої власні проекти для захисту озонowego шару на рівні школи та суспільства;
- представити ідеї на міні-конференції з реалізації Монреальського протоколу;
- розробити власний варіант Монреальського протоколу;
- популяризувати веб-сайт Оззі Озон ЮНЕП: www.ozzyozone.org, ідеї якого можуть стати корисними для національних агентств, які займаються захистом озонowego шару.

У посібнику представлено ряд взаємопов'язаних завдань та вправ. За допомогою посібника учні будуть розвивати власні ідеї та отримувати фундаментальні знання.

По суті, звіт, створений учнями, дозволить Програмі Озонекшн ЮНЕП і національним агенціям, що переймаються захистом озонowego шару, побачити і проаналізувати відповідні заходи, які здійснює кожна школа чи група.



ЧОМУ ОРГАНІЗАЦІЯ ОБ'ЄДНАНИХ НАЦІЙ ЗАЙМАЄТЬСЯ ЦІЄЮ СПРАВОЮ?

Руйнування захисного озонового шару Землі вимагає дій, що уповільнюють та припиняють цей процес. ЮНЕП керує діями партнерів та сприяє заходам з охорони навколишнього середовища. Ми намагаємося мотивувати вчителів, учнів і молодь вирішувати глобальні екологічні проблеми на місцевому рівні. Вони можуть відправити власні ідеї на веб-сайт Оззі Озона і отримати подяку. Це також дозволяє молоді:

- розвивати розуміння наукових досліджень про збереження озонового шару;
- розвивати стратегічні ідеї та втілювати їх в життя.

Серед очікуваних результатів також:

- заохочення до участі у створенні планів практичних дій після проведення дослідження, пошуку інформації та її аналізу;
- активізація ролі в заходах із захисту озонового шару, формування почуття відповідальності за довкілля;
- розуміння небезпек, що загрожують здоров'ю людей та знання способів захисту від небезпечної ультрафіолетової радіації.



СТРУКТУРА МЕТОДИЧНОГО ПОСІБНИКА ДЛЯ ВЧИТЕЛЯ

Програма складається з коротких сесій, які відповідають різним темам уроків або позакласних занять. Ці сесії можуть бути пройдені за 6–12 тижнів залежно від тривалості уроків та здібностей учнів. Ці сесії дозволять молодим людям визначити проблеми, знайти рішення та перевірити їх дієвість.

Для цього вчителю потрібно:

- 1 Спільно з учнями працювати над завданнями в цьому методичному посібнику, щоб скласти власний план дій і, працюючи у малих групах, перевірити ідеї цього плану.
- 2 Ділитися інформацією з учнями.
- 3 Надіслати ідеї на веб-сайт Оззі Озон www.ozzyozone.org.
- 4 Отримати подяку від ЮНЕП і Оззі та можливість опублікувати ідеї на веб-сайті Оззі Озон.



АКТУАЛЬНІСТЬ НАВЧАЛЬНОГО ПЛАНУ

Цей навчальний ресурс, доповнює існуючий зміст освіти. Матеріал у цього посібника може бути корисним для вивчення тем відповідно до вашого навчального плану, особливо на уроках фізики, географії та суспільствознавства, зокрема, для:

- розвитку навичок спілкування, включаючи обговорення, доповіді та структурні дебати;
- збору, запису та інтерпретації даних;
- розуміння потреб і цінностей інших людей;
- застосування знань для усвідомлення та управління ризиками;
- розуміння соціальних, економічних і природних проблем при прийнятті рішень;
- проведення дослідів з представленням даних та перспектив на майбутнє;
- розуміння екологічних змін і сталого розвитку;
- усвідомлення ідей сталого розвитку та розуміння його необхідності для людей, країн і довкілля.

Також метою посібника є досягнення наступних результатів навчання:

- вивчення ролі озонового шару на планеті;
- розуміння причин і наслідків руйнування озонового шару;
- усвідомлення небезпеки перебування на сонці;
- розуміння значення захисту озонового шару;
- запобігання руйнуванню озонового шару;
- способи захисту шкіри та очей від надмірного впливу УФ-випромінювання;
- розуміння зв'язку між проблемою озонового шару та змінами клімату.



ЯК ВИКОРИСТОВУВАТИ НАВЧАЛЬНИЙ КОМПЛЕКТ?

Навчальний комплект для вивчення проблеми озонового шару в загальноосвітній школі складається з:

- методичного посібника для вчителя, що забезпечує послідовність дій учнів у процесі розробки та реалізації власного Монреальського міні-протоколу і плану дій;
- навчального посібника для учнів, що допомагає учням зрозуміти проблему після виконання комплексу завдань посібника, у вигляді рольових ігор;
- збірки Оззі і Зої Озон, яка містить матеріали на регіональних мовах, наприклад комікси Оззі Озон та анімаційні фільми.

Завдання кожної сесії надають учням інформацію, необхідну для створення власного протоколу, який вони представлять під час презентації власного Монреальського міні-протоколу в школі. Керуючись презентацією, учні розроблять власний план дій. Електронна версія завдань кожної сесії доступна онлайн на веб-сайті www.ozzyozone.org. Їх можна завантажити та роздати групі. У наступній таблиці міститься запропонований нами план дій, розбитий на сесії, тривалість яких дорівнює тривалості уроку.

Сесія	Короткий звіт	Назва завдання	Опис
Сесія 1: Вступ	60-хвилинна сесія Групова робота з наявною у учнів інформацією, можливими домашнім завданням, що стосується проблем озонового шару.	Що ти знаєш по цій темі?	Група актуалізує та аналізує наявні знання щодо проблем озонового шару
Сесія 2: Дослідження помилкових концепцій	Кожна сесія містить комплекс заходів або «завдань», які вчителі вкладають в конверт для кожної групи. Учням надається по 10-20 хвилин на кожне завдання, але часовий ліміт може змінюватися залежно від рівня здібностей. Мета: забезпечити групу неперервним потоком заходів, над якими вони зможуть працювати залежно від своїх здібностей. Для здібних учнів в кінці посібника в додатку містяться завдання підвищеної складності.	Завдання 1– Загальна інформація Завдання 2 – Озоновий фільтр Землі Завдання 3 – Що таке озон? Завдання 4 – Нижній шар озону Завдання 5 – Озоноруйнуючі речовини Завдання 6 – Руйнування озонового шару сьогодні	Приклади завдань для вивчення основних наукових концепцій
Сесія 3: Захистіть себе і озоновий шар	Кожна сесія містить комплекс заходів або «завдань», які вчителі вкладають в конверт для кожної групи. Учням надається по 10–20 хвилин на кожне завдання, але часовий ліміт може змінюватися залежно від рівня здібностей.	Завдання 1 – Чому УФ промені небезпечні і наскільки? Завдання 2 – Коли, де і для кого ризик є найвищим? Завдання 3 – План дій з 4 пунктів для особистого захисту Завдання 4 – Захист озонового шару	Приклади завдань для вивчення основних питань охорони здоров'я
Сесія 4: Зміни клімату і руйнування озонового шару	Кожна сесія містить комплекс заходів або «завдань», які вчителі вкладають в конверт для кожної групи. Учням надається по 10-20 хвилин на кожне завдання, але часовий ліміт може змінюватися залежно від рівня здібностей.	Завдання 1 – Вуглецевий куточок Завдання 2 – Занадто жарко чи ні? Завдання 3 – Джерела і накопичувачі Завдання 4 – Перелік заходів	Приклади завдань для пояснення можливих зв'язків між змінами клімату і руйнуванням озонового шару
Сесія 5: Інструктаж з протоколу	Робота в групах для написання звітів і складення плану дій. Це займає приблизно 60 хвилин.	Завдання 1 – Що кажуть експерти Завдання 2 – Основні пріоритети Завдання 3 – Проведення власних досліджень і спостережень Завдання 4 – Створення власної анкети	Короткий інструктаж на основі попередніх сесій із дослідницькими завданнями для подальшого розвитку ідей учнів

Сесія	Короткий звіт	Назва завдання	Опис
Сесія 6: Починаємо працювати над статтею	Використання навчального посібника для учня на підтвердження ідей та написання короткої звітної статті	Завдання 1 – Робота над статтею	Використання посібника для учня у перевірці правильності інформації, якою володіють учасники
Сесія 7: Організація міні-конференції в стилі ООН	Займає половину навчального дня залежно від кількості учнів в групі	Завдання 1 – Створення Монреальського міні-протоколу Завдання 2 – Сесія із стратегії Завдання 3 – Хто повинен вживати заходи? Завдання 4 – Планування завдань Завдання 5 – Створення та реалізація плану дій	Обговорення та висунення узгоджених ідей. Складання плану дій. Практичний досвід реалізації екологічного протоколу



СЕСІЯ 1:

ВСТУП – Що ти знаєш?

ІНСТРУКТАЖ ДЛЯ ВЧИТЕЛЯ



Цілі:

- ▶ ознайомити учнів з проектом, в якому вони беруть участь;
- ▶ з'ясувати, що знають учні про концепції щодо проблеми озону. Можливо, деякі з них є помилковими;
- ▶ повідомити учням, що вони повинні підготувати міні-протокол, який буде відправлено на веб-сайт Оззі Озона. Це дасть їм можливість створити, перевірити та реалізувати план дій, який дозволить ознайомити дорослих з наслідками руйнування озонового шару.



Приладдя:

Ручка, папір, колекція книг Оззі і Зої Озон, файл проекту.



Підготовка:

Групи з 3–4 учнів, об'єднаних в команди для проведення дебатів.
Перегляньте збірку Оззі і Зої Озон для додаткової інформації.



Інструкції:

Використовуйте інформацію, яка була озвучена під час інструктажу, та третій пункт цілей, вказаний вище. Також можна використати збірку Оззі і Зої Озон, яка включена в цей навчальний комплект в якості додаткових матеріалів. У деяких випадках цікаво дізнатися думку учнів до використання додаткових матеріалів, орієнтуючись лише на їх власні знання.

1

2 Використовуючи роздаткові матеріали, задайте запитання у формі «правда чи міф» для викриття хибних уявлень. Потім задайте ключові запитання та обговоріть відповіді на них у невеликих групах.

3 Нагадайте учням, що їм знадобляться ці відповіді та нотатки для того, щоб закінчити цей проект. Необхідно занотувати результати обговорень і відповіді на запитання.

4 Поясніть учням, що тепер у них є структура для написання міні-протоколу – їм залишається тільки перевірити правильність своєї інформації. Учні повинні опрацювати всю наявну інформацію перед тим, як відправити її на веб-сайт Оззі Озона.

5 Використовуйте наступну інформацію для того, щоб пояснити, що таке Монреальський протокол:
Монреальський протокол щодо речовин, які руйнують озоновий шар, є міжнародною угодою, яка була прийнята для захисту озонового шару. До квітня 2008 року протокол було ратифіковано 191 країною. Таким чином, ці країни домовились ліквідувати виробництво і використання озоноруйнуючих речовин відповідно до встановленого ПРОТОКОЛОМ графіка. Якщо всі країни продовжать виконувати свої зобов'язання по Монреальському протоколу, то озоновий шар відновиться до рівня 80-х років в середині 21-го століття.

**БРИФІНГ УЧНЯ (ЗОВНІ КОНВЕРТА)**

Учні висловлюють колективну турботу щодо проблеми руйнування озонового шару. Було б надзвичайно корисно, якби кожна група дослідила або вивчила додаткову інформацію з цієї теми. У цьому допоможуть наступні завдання.

**ДІЯЛЬНІСТЬ (ВСЕРЕДИНІ КОНВЕРТА)**

Тепер перевіримо ваші знання – вкажіть правильні та хибні твердження:

1. Весь озон знаходиться в стратосфері. (правда / міф)
2. Руйнування озонового шару і зміни клімату є однією проблемою. (правда / міф)
3. Ультрафіолетове випромінювання шкідливе тільки для людей. (правда / міф)
4. Темна шкіра не засмагає, захищена від УФ-випромінювання. (правда / міф)
5. Якщо ви скористалися сонцезахисним кремом опівдні, цього достатньо до вечора. (правда / міф)
6. Надлишкове утворення вуглекислого газу (CO_2) через спалювання викопного палива, використання автомобілів та нагромадження значних обсягів сміття призводить до руйнування озонового шару. (правда / міф)
7. Руйнування озонового шару може завдавати шкоди здоров'ю людей, які проживають тільки в районі Північного і Південного полюсів, оскільки озонові діри знаходяться над Північним полярним колом та Антарктикою. (правда / міф)

У вас є 30 хвилин, щоб обговорити початкові ідеї зі своєю групою. Учитель повинен також забезпечити учнів роздатковими матеріалами зі збірки Оззі і Зої Озон.

1. Що таке руйнування озонового шару?
2. Як руйнування озонового шару впливає на навколишнє середовище у вашому регіоні?
3. Як руйнування озонового шару впливає на інші частини світу?
4. Які дії необхідно вживати і чому?
5. Яких кроків повинні вживати уряди і чому?



Запишіть ваші відповіді та ідеї. В процесі реалізації проекту ви зможете змінювати, оцінювати та доповнювати їх.

У наступних сесіях ви будете працювати з різними завданнями в конвертах, щоб дізнатися, чи правильні ваші відповіді.

СЕСІЯ 1: ВСТУП – Що ти знаєш?

ВІДПОВІДІ НА ЗАПИТАННЯ

1 Весь озон, тобто озоновий шар, знаходиться в стратосфері.
МІФ – озон знаходиться безпосередньо і над поверхнею Землі. Буде розглянуто далі в цьому посібнику.

2 Руйнування озонового шару і зміна клімату є однією проблемою.
МІФ – ці два явища лише пов'язані, оскільки деякі хімічні речовини, що руйнують озоновий шар, також є парниковими газами.

3 Ультрафіолетове випромінювання шкідливе тільки для людей.
МІФ – більшість рослин і тварин також знаходяться в зоні ризику.

4 Темна шкіра не засмагає, бо захищена від УФ-випромінювання.
МІФ

5 Якщо ви скористалися сонцезахисним кремом опівдні, цього достатньо до вечора.
МІФ

6 Надлишкове утворення вуглекислого газу (CO_2) через спалювання викопного палива, використання автомобілів та нагромадження значних обсягів сміття призводить до руйнування озонового шару.
МІФ

7 Руйнування озонового шару може завдавати шкоду здоров'ю людей, які проживають тільки в районі Північного і Південного полюсів, оскільки озонові діри знаходяться над Північним полярним колом та Антарктикою.
МІФ



СЕСІЯ 2: ДІЗНАЙСЯ ПРАВДУ

ІНСТРУКТАЖ ДЛЯ ВЧИТЕЛЯ



Цілі:

- ▶ ознайомити із уявленнями про проблему руйнування і збереження озонового шару;
- ▶ ознайомити із науками, які вивчають озон в нижніх і верхніх шарах атмосфери.



Приладдя:

Конверти (із завданнями та поясненнями всередині), ручки, папір, інформація з цього посібника, клей.



Підготовка:

Групи з 3-4 учнів мають створити команди для проведення дебатів.



Інструкції:

- 1 Учням необхідно вирішити 6 завдань. Кожна група має виконати завдання за встановлений час. Учні повинні працювати дуже швидко, щоб встигнути до кінця встановленого часу.
- 2 Скопіюйте інструктаж учня і приклейте його на конверт. Завдання вкладіть в конверти. Пам'ятайте, що аркуші з деякими завданнями потрібно розрізати на частини перш, ніж вкласти в конверт. За необхідності надайте листівки з відповідями. Нагадайте, що для кожного виду завдань передбачені спеціальні інструкції.
- 3 Роздайте конверти по порядку кожній групі для самостійної роботи та дочекайтесь завершення роботи над завданням. Ті групи, які швидше виконають завдання, можуть переглянути свої відповіді на запитання першої сесії, і розпочати обговорення питань, відповідей і будь-яких змін.
- 4 Надайте групам 10 хвилин, для того, щоб вони переглянули свої відповіді на запитання першої сесії:
 1. Що таке руйнування озонового шару?
 2. Як руйнування озонового шару впливає на навколишнє середовище у твоєму регіоні?
 3. Як руйнування озонового шару впливає на навколишнє середовище в інших частинах світу?
 4. Які дії необхідно вжити і чому?
 5. Що повинен зробити уряд і чому?

СЕСІЯ 2:

ДІЗНАЙСЯ ПРАВДУ

- 5 Якщо учні не встигають завершити завдання – то поясніть, що вони закінчать свої дослідження під час наступної сесії. Вони повинні перевірити відповіді на запитання 1–3.
- 6 Переконайтеся в тому, що учні зберегли результати їх роботи в папці разом з результатами роботи першої сесії.

ЗАВДАННЯ 1: ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ



БРИФІНГ УЧНЯ (ЗОВНІ КОНВЕРТА)

1. Земля та її живі системи живляться сонячним випромінюванням.
2. Сонячне випромінювання передається нашій планеті переважно у вигляді електромагнітних хвиль.
3. Короткі хвилі передають більше енергії, ніж довгі.
4. Діапазон хвиль різної довжини називається електромагнітним спектром.
5. Сяйво від лампи, що освітлює ваш будинок або радіохвилі від радіостанцій є двома видами електромагнітного випромінювання. До інших прикладів електромагнітного випромінювання належать мікрохвилі, інфрачервоне і ультрафіолетове випромінювання, рентгенівське випромінювання і гамма промені. Гарячі, об'єкти випромінюють більше енергії, ніж холодні об'єкти. Тільки дуже гарячі об'єкти і частинки, які рухаються з великою швидкістю, можуть створювати потужне випромінювання, наприклад, рентгенівські промені і гамма промені.

ІНСТРУКЦІЇ ДЛЯ ЗАВДАНЬ

1. Використовуйте блоки із конверта, щоб створити зображення спектра.
2. Розмістіть текстовий блок із конверта поруч із відповідною частиною зображення.
3. Після правильного виконання завдання приклейте спектр на листок паперу та збережіть у папці.

СЕСІЯ 2:

ДІЗНАЙСЯ ПРАВДУ

ДІЯЛЬНІСТЬ (ВСЕРЕДИНІ КОНВЕРТА)

Скопіюйте сторінку нижче, обрізаючи кожен лист по центру лінії. Потім виріжте фрагмент з визначеннями, залишивши картинки. Кожна група повинна розмістити картинку поряд з правильним визначенням, щоб створити ілюстрацію спектра.

<p>Довгі хвилі Низька частота Низька енергія</p>  <p>Літаки та морські судна АМ радіо Короткохвильове радіо ТВ та радіо</p>	<p>Радіо хвилі випромінюються зірками та газами в космосі.</p>
 <p>Мікрохвилі Радар</p>	<p>Мікрохвилі використовуються в мікрохвильових печах і мобільних телефонах.</p>
 <p>Інфрачервоні промені</p> <p>Видиме світло</p>  <p>Ультрафіолетові промені</p>	<p>Невидима частина світла із довгими хвилями, що відчуються як теплове випромінювання. Видиме випромінювання виділяється з усього, що ми можемо побачити. Сонце є джерелом ультрафіолетового випромінювання. УФ-промені викликають опіки шкіри.</p>
 <p>Рентгенівські промені</p>	<p>Лікарі застосовують рентгенівські промені, щоб побачити кістки, стоматологи використовують їх, щоб оглянути зуби.</p>
 <p>Гамма промені</p> <p>Короткі хвилі Висока частота Висока енергія</p>	<p>Гамма промені можуть бути природними або штучними, наприклад в ядерних реакторах.</p>

✿ ЗАВДАННЯ 2: ОЗООНОВИЙ ФІЛЬТР ЗЕМЛІ



БРИФІНГ УЧНЯ (ЗОВНІ КОНВЕРТА)

Зміна температури і тиску умовно розділяють атмосферу Землі на шари. Ви можете подивитися шари на діаграмі внизу, якщо правильно позначите їх.

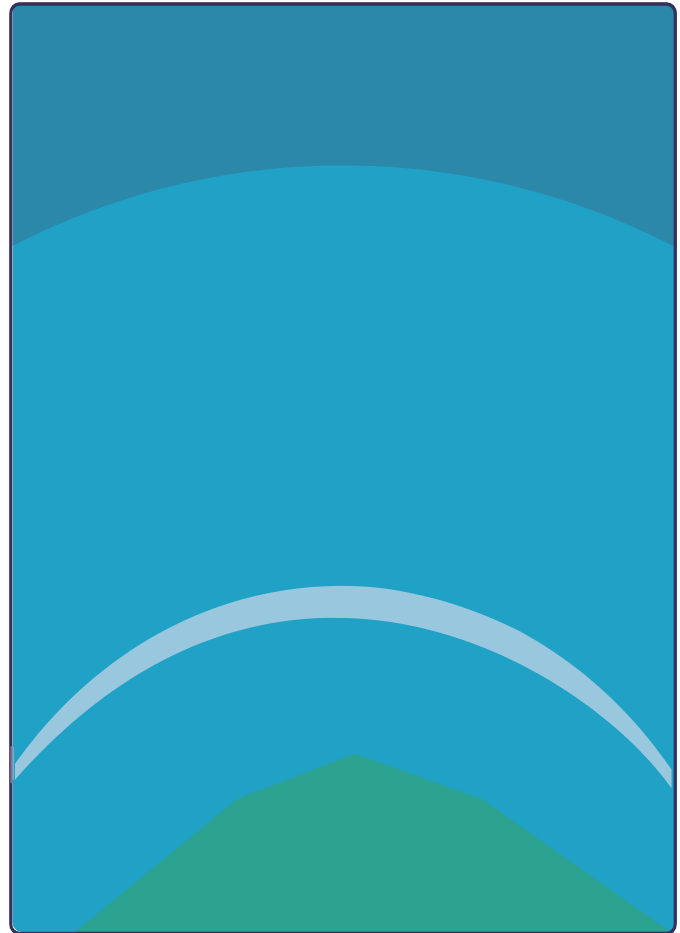
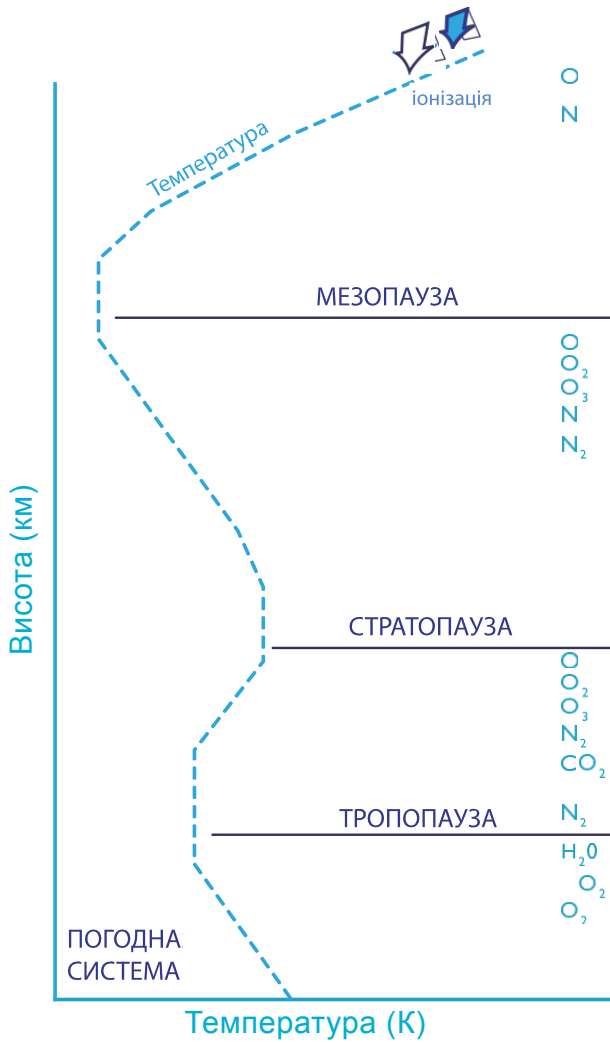
Як тільки сонячне випромінювання досягає поверхні Землі, воно може розсіюватись, відбиватися, поглинатися або випромінюватися повторно. У верхньому шарі стратосфери тонкий шар озону розсіює та відбиває шкідливе УФ-випромінювання високої енергії. Стратосферний озон об'єднує 90% всього озону на планеті, проте він поширений нерівномірно.

ДІЯЛЬНІСТЬ – (ВСЕРЕДИНІ КОНВЕРТА)

Що відбувається з сонячними променями в атмосфері Землі?

1. Розгляньте зображення нижче.
2. Використовуйте інформацію в таблиці, щоб правильно позначити шари атмосфери.
3. Збережіть заповнений лист у папці.

СЕСІЯ 2: ДІЗНАЙСЯ ПРАВДУ



ЗАВДАННЯ 2: ОЗОНОВИЙ ФІЛЬТР ЗЕМЛІ

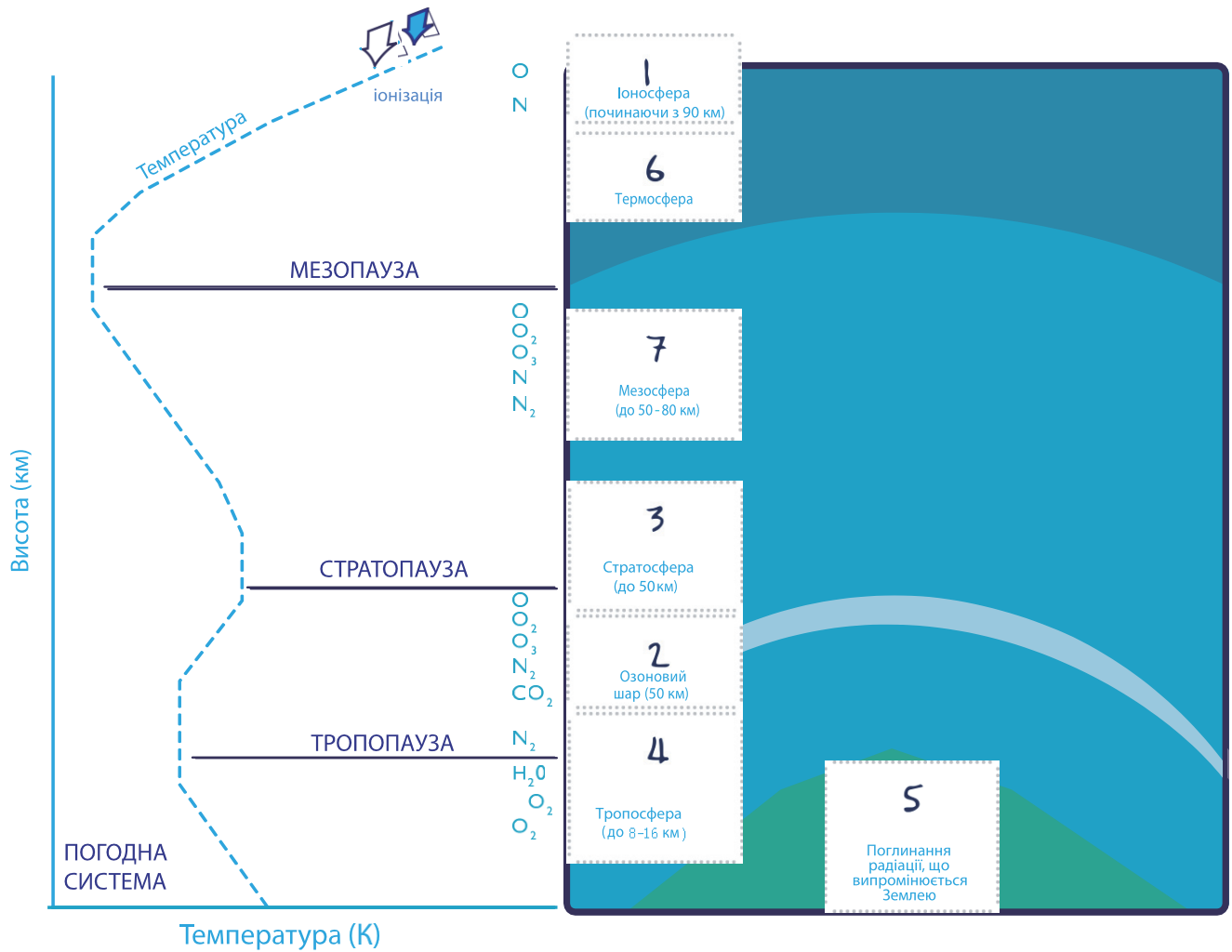
ДІЯЛЬНІСТЬ – (ВСЕРЕДИНИ КОНВЕРТА)

Позначення	Підказка
1 Іоносфера (починається на 90 км)	Більшість випромінювання високої енергії поглинається тут.
2 Озоновий шар (50 км)	Це порівняно тонкий шар у верхній частині стратосфери, що поглинає більшість УФ-променів. Надлишок УФ-випромінювання може нашкодити живим істотам, тому озоновий шар відіграє важливу роль в захисті життя на Землі.
3 Стратосфера (до 50 км)	Руйнування озону залежить від хмар в стратосфері: полярні стратосферні хмари, відомі як перламутрові хмари, знаходяться на висоті 15000–25000 м. Вони містять сполуки, що активізують молекули хлору і, тим самим, сприяють руйнуванню молекул озону.
4 Тропосфера (до 8–16 км)	В тропосфері знаходиться більшість молекул повітря, включаючи майже всю водяну пару, тому багато кліматичних подій відбувається саме тут. Всі ці частки розсіюють більшість сонячного світла. Короткохвильові фіолетові та сині промені розсіюються швидше, ніж довгі хвилі, тому небо видається нам блакитним.
5 Поглинання радіації, що випромінюється Землею	Поверхня Землі випромінює хвилі великої довжини, більшість з яких поглинаються та розсіюються в тропосфері. Атмосферні гази поглинають більшість цих хвиль, підвищуючи температуру та забезпечуючи життя на нашій планеті.
6 Термосфера	Дослівно означає «теплосфера». Це зовнішній шар атмосфери.
7 Мезосфера (до 50–80 км)	Це третій найвищий шар нашої атмосфери.

СЕСІЯ 2: ДІЗНАЙСЯ ПРАВДУ

ЗАВДАННЯ 2: ОЗООНОВИЙ ФІЛЬТР ЗЕМЛІ

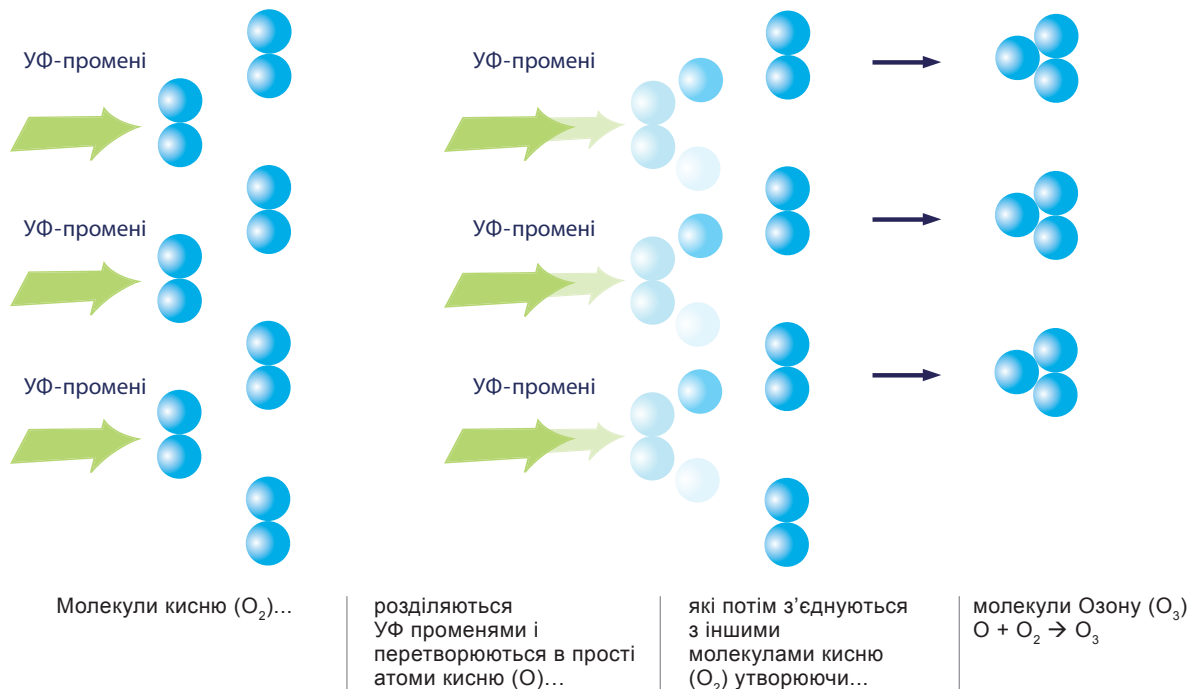
АРКУШ З ВІДПОВІДЯМИ



ЗАВДАННЯ 3: ЩО ТАКЕ ОЗОН?

ІНСТРУКТАЖ УЧНЯ (ЗОВНІ КОНВЕРТА)

Молекули озону складаються з трьох атомів кисню-кисню. Молекули озону утворюють озоновий шар в стратосфері, тобто у верхньому шарі атмосфери. Озоновий шар — це тонкий, невидимий щит, який затримує шкідливі УФ-промені і тому є надзвичайно важливим для усього живого на Землі. Молекули озону постійно формуються і руйнуються у озоновому шарі. Однак загальна їх чисельність залишається відносно стійкою. Озон може утворюватися природним шляхом під час грози внаслідок електричного розряду блискавки. У озоновому шарі озонові молекули утворюються в такий спосіб: **1.** Енергія сонця розділяє молекули кисню таким чином, що (O_2) розпадається на два окремі атоми. (O і O). **2.** Один з цих атомів кисню в поєднанні з молекулою кисню утворює молекулу озону ($O+O_2 \rightarrow O_3$).



ЗАВДАННЯ 3: ЩО ТАКЕ ОЗОН?

ДІЯЛЬНІСТЬ (ВСЕРЕДИНІ КОНВЕРТА)

Тепер необхідно показати наскільки добре ти вивчив озонову систему. Визнач вплив цих факторів на озонову систему планети. Відміть квадратики із правильною відповіддю:

Вплив	Збільшення озону	Зменшення озону	Жодних змін
Блискавка у верхніх шарах атмосфери			
Інтенсивне випромінювання енергії Сонця			
Гідрохлорфторвуглець (ГХФВ) – хімічна речовина-замінник озоноруйнуючих речовин, які використовуються в промисловості, комерційному секторі та побутових електроприладах і руйнують озоновий шар			
Потужне виверження вулканів – каталізатор руйнування озонового шару			
Спалювання викопного палива призводить до підвищення вмісту вуглекислого газу в атмосфері			

СЕСІЯ 2: ДІЗНАЙСЯ ПРАВДУ

ЗАВДАННЯ 3: ЩО ТАКЕ ОЗОН?

АРКУШ 3 ВІДПОВІДАМИ

Вплив	Збільшення озону	Зменшення озону	Жодних змін
Блискавка у верхній атмосфері забезпечує енергію для формування озону	✓ вірно		
Потужне сонячне випромінювання забезпечує енергію для утворення озону	✓ вірно		
Гідрохлорфторвуглець (ГХФВ) – хімічна речовина-замінник озоноруйнівних речовин ХФВ, які широко використовуються в промисловості, комерційному секторі, а також в побутових пристроях. ГХФВ необхідний для швидкого переходу від ХФВ. Проте він теж руйнує озоновий шар (хоча менше, ніж ХФВ). ГХФВ також бере участь в утворенні парниковий газ.		✓ вірно	
Потужне виверження вулканів може відігравати значну роль в скороченні кількості озону, оскільки частинки, що вивільняються під час виверження, діють як каталізатор руйнування озонового шару.		✓ вірно	
Спалювання викопного палива призводить до підвищення вмісту вуглекислого газу в атмосфері. Це пов'язано радше зі змінами клімату, ніж з руйнуванням озонового шару. Однак глобальне потепління може погіршити ситуацію із руйнуванням озонового шару.			✓ вірно

 ЗАВДАННЯ 4: ПРИЗЕМНИЙ ОЗОН

ІНСТРУКТАЖ УЧНЯ (ЗОВНІ КОНВЕРТА)

Озон відіграє важливу роль у забезпеченні життя на Землі. Однак, лише той, що знаходиться у стратосфері. Тропосферний озон (або приземний озон) шкідливо впливає на здоров'я людей і тварин, викликаючи задишку, головний біль, астму, захворювання очей та горла. Як правило, ці негативні наслідки зникають після припинення впливу приземного озону. Проте, тривалий його вплив може призвести до захворювання дихальних шляхів.

Тропосферний озон є сильним забруднювачем, що руйнує ще й клітини рослин. Пошкодження озоном можна помітити на листках. Озон - складова частина смогу в містах та в інших промислових регіонах країни.

Нижній шар озону утворюється в результаті хімічної реакції сонячного світла і двох груп хімічних забруднювачів:

- ▶ оксиди нітрогену (NO_x) – сполука нітрогену і кисню, утворена в результаті бактеріальної реакції в ґрунті, під час блискавки, виверження вулканів, лісових пожеж та спалювання вичопного палива;
- ▶ летучі органічні сполуки – це гази і пари, що утворюються у процесі розпаду органічних матеріалів, в процесі виробництва, зокрема, під час спалювання та випаровування розчинників чи органічних хімічних речовин (наприклад, рідини для зняття лаку, для розпалювання багаття, випаровування бензину/палива і т. д.).

Вичопне паливо і його похідні є джерелом викидів 95% оксиду нітрогену та 60% летючих органічних сполук. Найефективніший спосіб зменшити кількість тропосферного озону – скоротити викиди цих хімічних речовин.

СЕСІЯ 2: ДІЗНАЙСЯ ПРАВДУ

ЗАВДАННЯ 4: ПРИЗЕМНИЙ ОЗОН

ДІЯЛЬНІСТЬ (ВСЕРЕДИНІ КОНВЕРТА)

Вчитель запропонує вам набір карток. Щоб зрозуміти в яких картках міститься інформація про екологічні чинники, що зменшують рівень озону, потрібно вирішити головоломку. Правильні числа підкажуть тобі, яку картку обрати. Можна обрати лише 6 карток.

			10
			16
4	5		18
	1		7
13	8	20	20

СПРОБУЙ ВСТАВИТИ ВІДСУТНІ ЧИСЛА

Відсутні числа – деякі цілі числа від 0 до 9.

Права колонка є сумою чисел кожного рядка.

Нижній рядок є сумою чисел кожної колонки.

Початкова та кінцева цифра останньої – правої колонки є сумою чисел по діагоналі.

 ЗАВДАННЯ 4: ПРИЗЕМНИЙ ОЗОН

АРКУШ З ВІДПОВІДЯМИ


			10
9	2	5	16
4	5	9	18
0	1	6	7
13	8	20	20

ТЕКСТ КАРТОК

Скопіюйте цей аркуш і виріжте квадратики з відповідями.

Розкладіть картки перед кожною групою.

Виріжте картки і розкладіть їх так, щоб числа були на одній стороні, а відповіді на іншій.

Вітровий режим	9		1	
Повільний рух повітря	2		3	
Інтенсивний рух транспорту	5		4	
Незначний рух транспорту	6		7	
Спалювання викопного палива	9		8	
Сонячне світло	0			

 ЗАВДАННЯ 5: ОЗОНОРУЙНУЮЧІ РЕЧОВИНИ (ОРР)

ІНСТРУКТАЖ УЧНЯ (ЗОВНІ КОНВЕРТА)

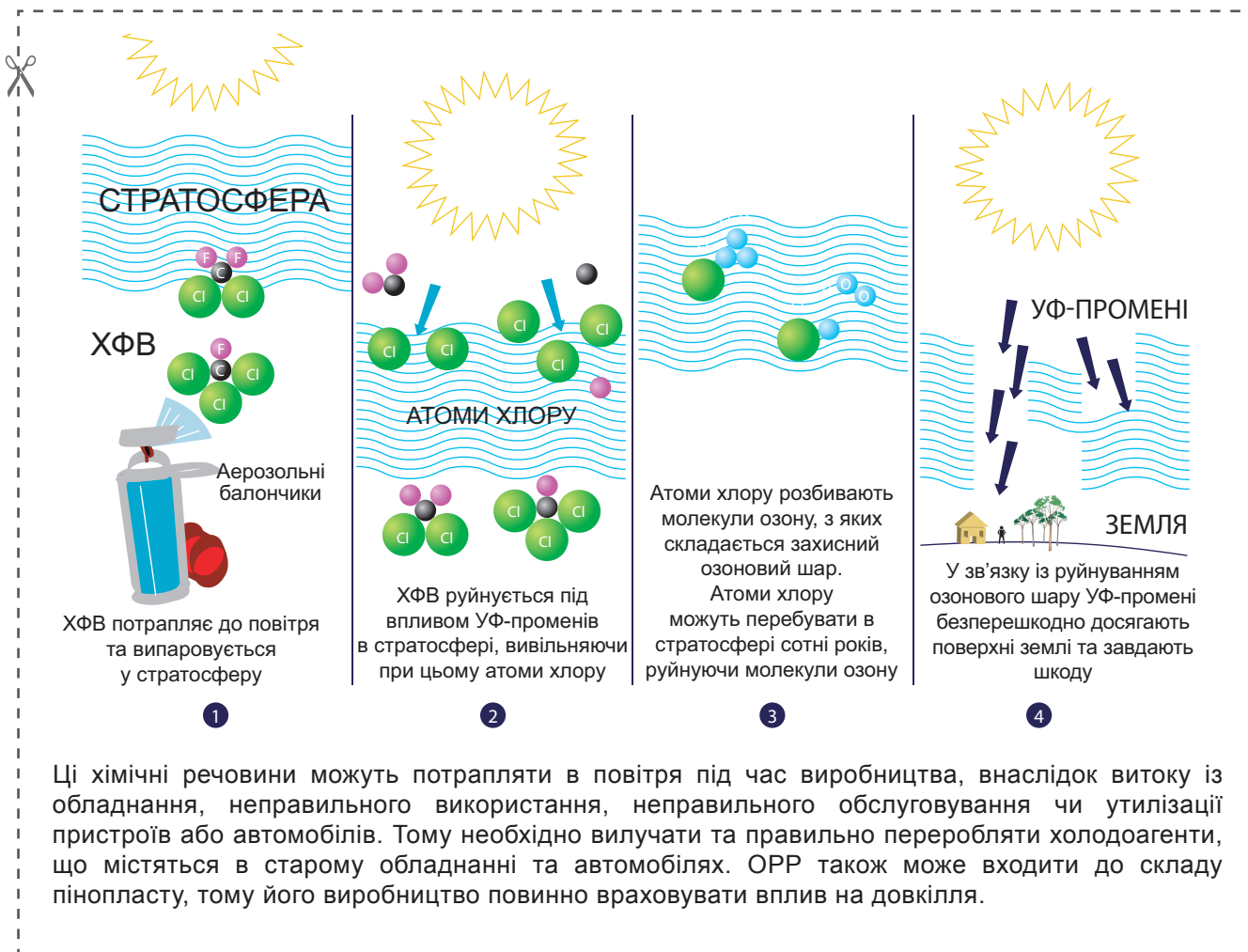
Хімічні речовини, які руйнують стратосферний озон, називаються озоноруйнуючими речовинами або ОРР. Ці хімічні речовини створені штучно. До них, насамперед, належать:

1. Хлорфторвуглець (ХФВ) було створено в 1928 році як безпечну, стійку, незаймисту і недорогу у виробництві речовину з низькою токсичністю. Згодом ХФВ використовувався як: холодоагент (в холодильниках, кондиціонерах); пропеллент в аерозолях; розчинник і піноутворююча речовина тощо.
2. Гідрохлорфторвуглеці (ГХФВ) широко використовуються в холодильному обладнанні, пінах, розчинниках, аерозолях і протипожежній продукції в якості заміни ХФВ з 1990 року. ГХФВ також використовуються, як сировина у виробництві інших хімічних речовин. Маючи відчутно нижчий озоноруйнуючий потенціал порівняно з ХФВ, більшість ГХФВ є потужними каталізаторами змін клімату. Рівень впливу ГХФВ на клімат майже в 2000 разів перевищує рівень впливу вуглекислого газу.
3. Фреони – надзвичайно ефективні речовини для гасіння пожеж.
4. Метилбромід – ефективний фумігант, який знешкоджує шкідників в ґрунті та рослинах.

Всі ці речовини є дуже стійкими молекулами – вони не реагують з іншими речовинами і можуть підніматися до верхніх шарів атмосфери. ХФВ настільки стійкі речовини, що лише сильний вплив УФ-випромінювання може їх розкласти (згадайте інформацію із Завдання 1). Коли це відбувається, молекули ХФВ вивільняють атоми хлору, які потім атакують молекули озону, розкладають їх, і, тим самим, руйнують озоновий шар. На наступному малюнку показано хімічний цикл цих речовин.

(Продовження на наступній сторінці)

ЗАВДАННЯ 5: ОЗОНОРУЙНУЮЧІ РЕЧОВИНИ (ОРР)



СЕСІЯ 2: ДІЗНАЙСЯ ПРАВДУ

ЗАВДАННЯ 5: ОЗОНОРУЙНУЮЧІ РЕЧОВИНИ (ОРР)

В цій таблиці представлені потенційні джерела ОРР. Заповніть її для свого класу чи школи. Подумайте про всі місця в школі, які слід перевірити на наявність продукції з ОРР та які заходи можна вжити для зменшення їх використання. Чи використовуються наступні речовини в твоїй школі? Чи становлять ці речовини небезпеку для озону?

ХФВ	Постав «+», якщо у твоїй школі використовують наступні вироби	Озonoбезпечні (якщо так, постав галочку; якщо ні постав хрестик; якщо не впевнений, постав «?»)
М'який і жорсткий пінопласт		
Килимові покриття		
Полістирол, кубики що використовується для пакування		
Холодильники		
Морозильні камери		
Суша хімчистка		
Кондиціонери		
Горнятка із полістиролу		
ГХФВ	Постав «+», якщо у твоїй школі використовують наступні вироби	Озonoбезпечні (якщо так, постав галочку; якщо ні постав хрестик; якщо не впевнений, постав «?»)
М'який і жорсткий пінопласт в меблях		
Вогнегасники		
Холодильники		
Фреони і метилбромід	Постав «+», якщо у твоїй школі використовують наступні вироби	Озonoбезпечні (якщо так, постав галочку; якщо ні постав хрестик; якщо не впевнений, постав «?»)
Пестициди		
Холодильники		
Вогнегасники		

Тепер порахуй кількість галочок, хрестиків та відповідей «не впевнений» у правій колонці. Якщо у тебе багато галочок, це чудовий результат! Якщо у тебе багато хрестиків, це не дуже добре. А якщо у тебе багато відповідей «не впевнений», то подумай на тим, як перевірити ці факти. Згадай посилання та джерела інформації, які допомогли тобі заповнити таблицю. Кожен може купувати продукцію, яка є безпечною для озону. Як визначити таку продукцію? Збережіть результати цього завдання, оскільки вони можуть стати у нагоді при вирішенні наступних завдань.

ЗАВДАННЯ 6: РУЙНУВАННЯ ОЗОНОВОГО ШАРУ СЬОГОДНІ



ІНСТРУКТАЖ УЧНЯ (ЗОВНІ КОНВЕРТА)

Використовуй азбуку Морзе для того, щоб знайти відсутні слова та дізнатися ключові факти для звіту

ДІЯЛЬНІСТЬ (ВСЕРЕДИНІ КОНВЕРТА)

... сильно розріджується над багатьма регіонами та країнами, де проживають люди. Руйнування зазвичай посилюється у більш ... але рівень озону скоротився майже всюди над поверхнею Землі. Південна ... , а саме частини Південної Америки, Австралії, Нової Зеландії та Південної Африки отримують сильне УФ-опромінення. У північній півкулі – у Північній Америці, Європі, Азії – озоновий шар також – ...

Те, що люди називають «озоною дірою», насправді ... озонів озонів шару. Найбільша озонна діра утворюється над Антарктикою, де вона була виявлена вперше. Озоноруйнуючий хімічний процес відбувається, в основному, в умовах дуже низьких температур повітря (нижче -80°C) і стратосфері над Антарктидою ... над Арктикою, яка не має суші.

Оскільки УФ-випромінювання зазвичай сильніше на екваторі, і кількість радіації, що досягає Землі, більша, тож навіть невелике скорочення рівня озону матиме ...

Руйнування озону не однакоє протягом року. Озонова діра зазвичай з'являється над Антарктикою тільки ... у вересні та жовтні, рівень озону на інших континентах також змінюється залежно від сезону.

СЕСІЯ 2: ДІЗНАЙСЯ ПРАВДУ

* ЗАВДАННЯ 6: РУЙНУВАННЯ ОЗОНОВОГО ШАРУ СЬОГОДНІ

КЛЮЧ – АЗБУКА МОРЗЕ (ВСЕРЕДИНІ КОНВЕРТА)

Літера	Код Морзе	Літера	Код Морзе	Літера	Код Морзе	Цифри	Код Морзе	Розділові знаки	Код Морзе
А	.-	Ї	.----.	Т	-	0	-----	Крапка
Б	-....	Й	.----	У	..-	1	.-----	Кома	.-.-.-.
В	...-	К	-.-	Ф	2	..-----	Двокрапка	---...
Г	---.	Л	.-..	Х	-----	3	...---	Крапка з комою	-.---.
Д	-..	М	--	Ц	-.-.	4-	Дужка	-.-.-.-
Е	.	Н	-.	Ч	----.	5	Апостроф	.-----.
Є	...---	О	----	Ш	---.-	6	-----	Лапки	..-.-.
З	---..	П	.---.	Щ	------	7	-----	Тире	-.-.-.-
И	-.-.-	Р	...-	Ь	-.-.	8	-----	Слеш	-.-.-.
І	..	С	...	Ю	..---	9	-----.	Знак запитання	..-----
				Я	...-			Знак оклику	---.-.-

СЕСІЯ 2: ДІЗНАЙСЯ ПРАВДУ

* ЗАВДАННЯ 6: РУЙНУВАННЯ ОЗОНОВОГО ШАРУ СЬОГОДНІ

АРКУШ ІЗ ВІДПОВІДАМИ

Відсутній текст виділений.

Озоновий шар сильно розріджується над багатьма регіонами та країнами, де проживають люди. Руйнування, зазвичай, посилюється у більш **високих широтах**, але рівень озону скоротився майже всюди над поверхнею Землі. Південна **півкуля**, а саме частини Південної Америки, Австралії, Нової Зеландії та Південної Африки отримують сильне УФ-опромінення. В північній півкулі – в Північній Америці, Європі, Азії – озоновий шар також **тоншає**.



Те, що люди називають «озоною дірою», насправді – **значне потоншення** озонового шару. Найбільша озонова діра утворюється над Антарктикою, де вона була виявлена вперше. Озоноруйнуючий хімічний процес відбувається в основному в умовах дуже низьких температур повітря (нижче -80°C), а стратосфера над Антарктидою **має більш холодні умови, ніж** над Арктикою, яка не має суші.

Оскільки УФ-випромінювання зазвичай сильніше на екваторі, і кількість радіації, що досягає Землі, більша, тому навіть невелике скорочення рівня озону матиме **значний вплив**. Руйнування озону не однаково протягом року. Озонова діра зазвичай з'являється над Антарктикою тільки **два місяці на рік** – у вересні та жовтні, рівень озону на інших континентах також змінюється залежно від сезону.

ІНСТРУКТАЖ ДЛЯ ВЧИТЕЛЯ



Цілі:

- ▶ розповісти про можливу небезпеку для здоров'я людей через руйнування озонового шару;
- ▶ дізнатися про запобіжні заходи, які можуть вжити учні для власного захисту.



Приладдя:

Конверти (із завданнями та поясненнями всередині), ручки, папір, інформація з цього посібника, клей.



Підготовка:

Групи з 3-4 учнів мають створити команди для проведення дебатів.



Інструкції:

- 1 Учням необхідно вирішити 4 завдання. Кожна група має виконати завдання за встановлений час. Учні повинні працювати дуже швидко, щоб встигнути до кінця встановленого часу.
- 2 Скопіюйте брифінг учня і приклейте його на конверт. Завдання вкладіть в конверти. Пам'ятайте, що аркуші з деякими завданнями потрібно розрізати на частини перш, ніж вкласти в конверт. За необхідності надайте листівки з відповідями. Нагадайте, що для кожного виду завдань передбачені спеціальні інструкції.
- 3 Роздайте конверти по порядку кожній групі для самостійної роботи та дочекайтесь завершення роботи над завданням. Ті групи, які швидше виконають завдання, можуть переглянути свої відповіді на запитання першої сесії, і розпочати обговорення питань, відповідей і будь-яких змін.
- 4 Надайте групам 10 хвилин, для того, щоб вони переглянули свої відповіді на запитання першої сесії:
 1. Що таке руйнування озонового шару?
 2. Як руйнування озонового шару впливає на навколишнє середовище у твоєму регіоні?
 3. Як руйнування озонового шару впливає на навколишнє середовище в інших частинах світу?
 4. Які дії необхідно вжити і чому?
 5. Що повинен зробити уряд і чому?

- 5 Завершіть виконувати завдання та поясніть учням, що вони закінчать свої дослідження в наступній сесії. Вони повинні перевірити відповіді на запитання 1–3.
- 6 Переконайтеся, що учні зберегли результати своєї роботи в папці разом з результатами попередніх сесій.
- 7 Якщо є доступ в Інтернет, учні, які швидко справляються з завданнями, можуть переглянути інформацію на веб-сайті, або їм можна запропонувати завдання дослідницького характеру.

За наступним посиланням можна дізнатися, коли ваша країна приєдналася до Монреальського протоколу: www.Ozone.unep.org/Ratification_status/list_of_article_5_parties

Зв'яжіться з національним озоновим центром у вашій країні, щоб дізнатися які дії вживає ваш уряд для захисту озонowego шару: www.unep.fr/ozonaction/information/contacts



 ЗАВДАННЯ 1: ЧОМУ ТА ЯКІ САМЕ УФ-ПРОМЕНІ НЕБЕЗПЕЧНІ?

БРИФІНГ УЧНЯ (ЗОВНІ КОНВЕРТА)

УФ-промені небезпечні для людей, тварин і рослин, тому що вони можуть призвести до опіків шкіри. Вони також можуть пошкодити і очі та послабити нашу імунну систему. Тому ми повинні уникати надмірного перебування на сонці. Більшість людей навіть у тіні отримують достатню кількість УФ-випромінювання для відтворення вітаміну D, необхідного для наших кісток та імунної системи.

Влітку достатньо знаходитись декілька хвилин на день на сонці у періоди максимального ультрафіолетового випромінювання, аби обличчя, руки, плечі та інші частини відкритої шкіри засмагли. В зимові місяці достатньо перебувати на сонці 2-3 години на тиждень. Перебування на сонці понад зазначений час може призвести до опіків.

Повторні опіки і часте засмагання може привести до передчасного старіння шкіри, а в гіршому випадку – навіть спричинити рак шкіри, наприклад: меланому (внаслідок дій УФ-А (UVA) і УФ-В (UVB) променів). УФ-В (UVB) промені можуть викликати катаракту очей (помутніння кришталика) та пошкодити зір. Більшість серйозних проблем зі здоров'ям виявляється через деякий час. Тому важливо захищати нашу шкіру і очі вже зараз, щоб уникнути кумулятивних впливів УФ-променів в майбутньому.



СЕСІЯ 3:

ЗАХИСТИ СЕБЕ І ОЗОНОВИЙ ШАР

ДІЯЛЬНІСТЬ (ВСЕРЕДИНІ КОНВЕРТА)

Різні категорії УФ-променів і їх можливий вплив на рослини та тварини описані в наступній таблиці. Тобі потрібно перетворити їх у головоломку! Правильно розмісти квадрати в сітці, використовуючи листок з відповідями. Ти помітиш, що відсутній один квадрат – не панікуй! У твого вчителя буде цей квадрат, і він дасть його тобі після виконання завдання.

Потрібно змішати решту квадратів, проте їх не можна забирати з таблиці. Дозволяється переміщати квадрати вниз, вгору і в сторони, використовуючи порожній квадрат. Після того, як добре перемішаєш загадку, і квадрати будуть знаходитися не на своїх місцях, можеш обмінятися таблицями з іншою групою. Твоє завдання – розмістити квадрати на правильних місцях. Забороняється піднімати картки, можна лише переміщати їх через порожній квадрат. Поступово завдяки цій головоломці ти дізнаєшся інформацію про кожну категорію УФ-променів. Як тільки ти вирішиш це завдання, попроси вчителя надати тобі відсутній квадрат.

Категорія	Довжина хвилі (нанометри)	Реакція в стратосфері / із стратосферою	Вплив на людей, рослини і т.д.
УФ-А (UVA)			
УФ-В (UVB)			
УФ-С (UVC)			



ЗАХИСТИ СЕБЕ І ОЗОНОВИЙ ШАР

ЗАВДАННЯ 1: ЧОМУ ТА ЯКІ САМЕ УФ-ПРОМЕНІ НЕБЕЗПЕЧНІ?

АРКУШ ІЗ ВІДПОВІДАМИ ПІДГОТОВКА ВЧИТЕЛЯ

Скопіюйте цей аркуш з відповідями та використовуйте його для виготовлення карток. Додайте картки в конверти, вирізавши та перемішавши квадратики між собою!

Категорія	Довжина хвилі (нанометри)	Реакція в стратосфері / із стратосферою	Вплив на людей, рослини і т.д.
УФ-А (UVA)	315 / 320 – 400 нм	Більшість не поглинається стратосферним озоновим шаром	10-15% «засмаги»: Викликає «засмагу» і старіння шкіри. Вважається канцерогенним.
УФ-В (UVB)	280 – 315 / 320 нм	В основному поглинається озоном в стратосфері	85-90% засмаги: Пов'язане із розвитком злоякісних пухлин та катарактою очей. Сильне випромінювання вбиває планктон, який є основним джерелом їжі для риб і атмосферного кисню.
УФ-С (UVC)	200 – 280 нм	Добре поглинається молекулами кисню і озоном: бере участь у формуванні озону	Вважається незначною проблемою, так як ефективно поглинається на великій висоті.

СЕСІЯ 3:

ЗАХИСТИ СЕБЕ І ОЗОНОВИЙ ШАР

✿ ЗАВДАННЯ 2: КОЛИ, ДЕ І ДЛЯ КОГО РИЗИК Є НАЙВИЩИМ?



БРИФІНГ УЧНЯ (ЗОВНІ КОНВЕРТА)

Всесвітній сонячний УФ-індекс, створений Всесвітньою організацією охорони здоров'я (ВООЗ) за підтримки ЮНЕП і Всесвітньої метеорологічної організації, допомагає інформувати людей про небезпеку впливу УФ-променів. В УФ-індексі використовуються величини від нуля і вище з урахуванням усіх чинників, потенційної небезпеки для здоров'я. Чим вище показник, тим більша кількість небезпечних УФ-променів потрапляє на поверхню Землі. У деяких країнах показники УФ-індексу навіть вказуються в засобах масової інформації.

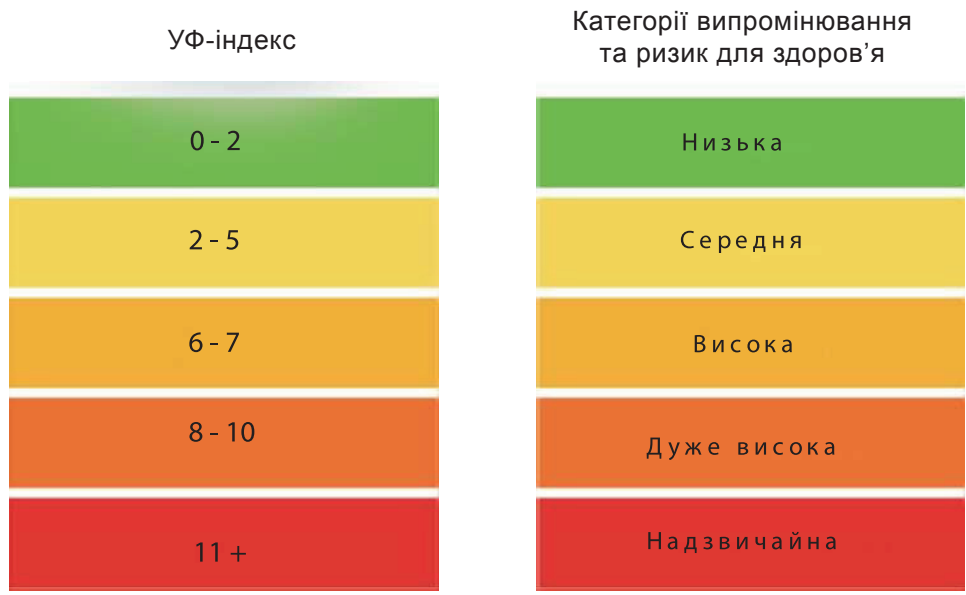
Пам'ятай, що всі люди знаходяться в небезпеці, проте деякі з них – більше, ніж інші. Наприклад, людина зі світлою шкірою засмагає швидше, ніж людина з темною шкірою. Проте, у людей з темною шкірою також можуть розвинутися рак шкіри і катаракта очей, до того ж у пізній та небезпечній стадії. Чим вище значення УФ-індекса – тим більша кількість УФ-променів потрапляє на поверхню Землі, спричиняючи рак шкіри та пошкоджуючи зір.

Продовження на наступній сторінці.



СЕСІЯ 3:

ЗАХИСТИ СЕБЕ І ОЗОНОВИЙ ШАР



http://www.who.int/docstore/peh-uv/UVIndex_Graphics/gif/C_colour

ЗАВДАННЯ 2: КОЛИ, ДЕ І ДЛЯ КОГО РИЗИК Є НАЙВИЩИМ?



ДІЯЛЬНІСТЬ (ВСЕРЕДИНІ КОНВЕРТА)

Використовуйте план дій в таблиці, щоб визначити, коли і хто отримає більше шкідливого УФ-випромінювання. Просто працюйте з ключами, які вказані нижче. Потім прочитайте кожен стовпчик таблиці і визначте ризик опромінення відповідно до УФ-індекса: низький, високий або дуже високий.

Ключі

- ▶ УФ-випромінювання є дуже високим з 10 години ранку і до 4 години дня, особливо влітку. Тож в цей час небезпека дуже висока і, відповідно, показник УФ-індекса дуже високий.
- ▶ Чим коротша відстань проходження сонячних променів крізь атмосферу, як наприклад, у північній півкулі з квітня по вересень, або у південній півкулі з вересня по квітень, тим сильніше випромінювання.
- ▶ Руйнування озонового шару на екваторі не настільки відчувається. Однак, тому що промені сонця проникають через невелику товщину повітряного шару і досягають поверхні землі цілий рік, показник УФ-індекса на екваторі завжди високий.
- ▶ В горах менше шар, через який проходить сонячне проміння, а тому рівень випромінювання тут дуже високий. Кількість УФ-променів, що досягають поверхні Землі збільшується на 8% через кожні 1000 метрів (3280 футів) над рівнем моря.
- ▶ Пісок, сніг і лід відбивають сонячні промені. Ці поверхні діють, як дзеркала, і збільшують кількість УФ-променів. Інтенсивність УФ-випромінювання особливо висока біля моря, на пляжі та льодовиках. Сніг відбиває більше 80% УФ-випромінювання, морська поверхня близько 25%, сухий пісок на пляжі – 15%, а, наприклад, трава, ґрунт, вода відбивають менше 10% УФ-випромінювання.
- ▶ Похмурі дні забезпечують частковий захист, але майже 90% УФ-випромінювання все ж проникає крізь хмари і досягає поверхні Землі. Тому цілком можливо отримати сонячний опік навіть в прохолодний похмурий день. Густі, темні хмари фільтрують УФ-промені значно ефективніше.
- ▶ Чим довше ти перебуваєш під УФ-випромінюванням, тим вища небезпека для здоров'я. Пам'ятай, інфрачервоні промені ми відчуваємо як тепло, а УФ-випромінювання ми не відчуваємо взагалі.

СЕСІЯ 3:

ЗАХИСТИ СЕБЕ І ОЗОНОВИЙ ШАР

* ЗАВДАННЯ 2: КОЛИ, ДЕ І ДЛЯ КОГО РИЗИК Є НАЙВИЩИМ?

ДІЯЛЬНІСТЬ (ВСЕРЕДИНІ КОНВЕРТА) ПІДГОТОВКА ВЧИТЕЛЯ

Скопіюйте цей аркуш та вкладіть його у конверт.

Чинники, що впливають на ризик опромінення – таблиця

Час доби	Опівдні	14.00	11.00	Опівночі	09.00	10.00	06.00
Місяць	Квітень	Листопад	Червень	Грудень	Серпень	Жовтень	Січень
Країна	Франція	Австралія	Бразилія	Фінляндія	Аргентина	Кенія	Мексика
Висота над рівнем моря	Катання на лижах в горах	Засмагання на березі	Висадка дерев в лісі	Прогулянка по снігу	Дорога до школи через місто	Риболовля	Похід в гори
Хмарність	Низька	Висока	Висока	Низька	Висока	Низька	Низька
Прогнозований УФ-індекс							

СЕСІЯ 3:

ЗАХИСТИ СЕБЕ І ОЗОНОВИЙ ШАР

* ЗАВДАННЯ 2: КОЛИ, ДЕ І ДЛЯ КОГО РИЗИК Є НАЙВИЩИМ?

АРКУШ З ВІДПОВІДАМИ

Час доби	Опівдні	14.00	11.00	Опівночі	09.00	10.00	06.00
Місяць	Квітень	Листопад	Червень	Грудень	Серпень	Жовтень	Січень
Країна	Франція	Австралія	Бразилія	Фінляндія	Аргентина	Кенія	Мексика
Висота над рівнем моря	Катання на лижах в горах	Засмагання на березі	Висадка дерев в лісі	Прогулянка по снігу	Дорога до школи через місто	Риболовля	Похід в гори
Хмарність	Низька	Висока	Висока	Низька	Висока	Низька	Низька
Прогнозований УФ-індекс	Дуже високий	Дуже високий	Високий	Низький	Низький	Високий	Високий

СЕСІЯ 3:

ЗАХИСТИ СЕБЕ І ОЗОНОВИЙ ШАР

ЗАВДАННЯ 3: ПЛАН ДІЙ ІЗ 4 ПУНКТІВ ДЛЯ ОСОБИСТОГО ЗАХИСТУ



БРИФІНГ УЧНЯ (ЗОВНІ КОНВЕРТА)

Ці фактори збільшують ризик впливу УФ-випромінювання. Знизу розміщені ключі до Завдання 2. Максимальний вплив УФ-променів:

Фактори УФ-випромінювання	Високий рівень УФ-випромінювання
Час доби	З 10 години ранку і до 16 години
Пора року	Літо або гаряча пора року
Місцезнаходження	Біля екватора, північного і південного полюсів
Висота	Зростання висоти над рівнем моря
Відбивання	Пісок, сніг, вода і лід
Погода	Ясне безхмарне небо



ДІЯЛЬНІСТЬ (ВСЕРЕДИНІ КОНВЕРТА)

На щастя, існує багато простих способів захистити себе від УФ-випромінювання. Використовуй інформацію в інструктажі, щоб написати план дій із 4 пунктів для особистого захисту від надмірного УФ-випромінювання.

Потім порівняй свій план з планом у конверті.

* ЗАВДАННЯ 3: ПЛАН ДІЙ ІЗ 4 ПУНКТІВ ДЛЯ ОСОБИСТОГО ЗАХИСТУ

ПЛАН ДІЙ (ВСЕРЕДИНІ КОНВЕРТА)

- 1 У літній період уникай перебування на сонці з 10 години ранку до 16 години, коли інтенсивність УФ-випромінювання дуже висока.
- 2 Під час перебування на вулиці намагайся знаходитись у тіні. Під деревами випромінювання може бути меншим на 60%, ніж на сонці.
- 3 Прикривай шкіру і очі. Носи одяг з довгими рукавами, штани, капелюх та сонцезахисні окуляри, щоб захистити очі.
- 4 Використовуй сонцезахисні креми з фактором захисту від сонця (Sun protection factor - SPF) 30 й вище, змащуй шкіру щонайменше за 20 хвилин до виходу на вулицю. Якщо ти хочеш скупатися, то краще не робити цього опівдні. Використовуй сонцезахисні засоби, оскільки вода відбиває сонячні промені і збільшує рівень випромінювання. Навіть якщо ти носиш сорочку з довгими рукавами, змасти сонцезахисним кремом руки та інші відкриті частини тіла. Сонцезахисний крем слід застосовувати кожні 2 години, і навіть частіше, якщо ти довго купаєшся або спітнів.



 ЗАВДАННЯ 4: ЗАХИСТ ОЗОНОВОГО ШАРУ

ІНСТРУКТАЖ УЧНЯ (ЗОВНІ КОНВЕРТА)

Найефективнішим способом захисту озонового шару є заборона викидів небезпечних хімічних речовин до атмосфери. Деякі країни заборонили використання ХФВ після наукових відкриттів 1970-80х років, проте найуспішніша програма з припинення використання ОРР – це Монреальський протокол про речовини, що руйнують озоновий шар. Ця міжнародна угода була ініційована ООН та підписана 24 країнами і Європейським економічним співтовариством 16 вересня 1987 року. Монреальський протокол зобов'язував країни, які його підписали, (далі «сторони») обмежити виробництво хімічних речовин, що руйнують озоновий шар. До початку 2008 року понад 190 країн ратифікували Монреальський протокол, і виробництво близько 95% всіх озоноруйнуючих речовин було припинено в усьому світі. Тож, Монреальський протокол є найуспішнішою екологічною угодою в історії.

Монреальський протокол встановив кінцевий термін використання і виробництва різних ОРР. Для розвинутих країн терміном виключення ОРР зі споживання став 1990 рік, однак, це не стосується ГХФВ, метил броміду та деяких інших речовин. Країнам, що розвиваються, надано більше часу на заміни у цих речовин та впровадження нових методів виробництва. Для них остаточний термін встановлений між 2010 і 2030 роками.

На зустрічі сторін Монреальського протоколу у вересні 2007 року було вирішено прискорити виведення з виробництва ГХФВ в розвинених і країнах, що розвиваються, а також поступово скоротити споживання ГХФВ в країнах, що розвиваються.

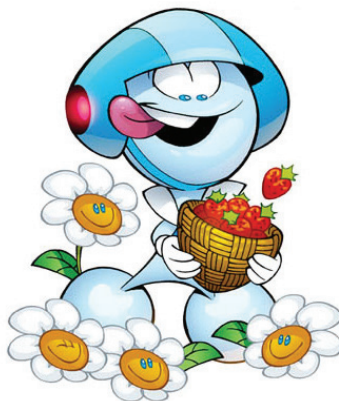
Незважаючи на успіх Монреальського протоколу, існують ще деякі перешкоди на шляху до повного скорочення виробництва ОРР. Перша проблема – це нелегальна торгівля та контрабанда. Наприклад, деякі ХФВ провозяться контрабандним шляхом через кордон. Проблема полягає в їх вартості. Замінники ОРР коштують дорожче, крім того перелаштування обладнання для використання цих замінників є також досить затратним. Такі екологічні організації, як ЮНЕП і Агентство екологічних розслідувань борються з нелегальною торгівлею спільно з митними службами різних країн.

 ЗАВДАННЯ 4: ЗАХИСТ ОЗОНОВОГО ШАРУ

ДІЯЛЬНІСТЬ (ВСЕРЕДИНІ КОНВЕРТА)

Використовуючи попереднє завдання, знайди предмети із вмістом ОРР. Використовуй попереднє дослідження із Завдання 5, Сесії 2 та наведені нижче запитання, щоб знайти докази використання цих речовин у предметах навколо тебе. Склади та проведи невелике опитування про використання предметів із вмістом ОРР в школі. Для цього можеш використати наступні запитання:

- 1 У вашій школі є предмети, перераховані нижче?
 вогнегасники холодильники кондиціонери
- 2 Якщо так, то скільки років працює кожен з цих пристроїв? Перевір заводські таблички вогнегасників і спробуй довідатися чи містять вони ОРР, зокрема, групу ОРР. Також перевір холодильники і кондиціонери. Чи використовуються в них озонобезпечні технології?
- 3 Чи є місцева організація, яка займається належною переробкою цих продуктів?
- 4 Деякі аерозольні балончики мають етикетку «озонобезпечний» або щось подібне. Спробуй знайти такі балончики.



ІНСТРУКТАЖ ДЛЯ ВЧИТЕЛЯ

**Цілі:**

- ▶ ознайомити із неправильними уявленнями про зв'язок озону зі зміною клімату;
- ▶ представити основні факти про зміну клімату в атмосфері.

**Приладдя:**

Конверти (із завданнями та поясненнями всередині), ручки, папір, інформація з цього посібника, клей.

**Підготовка:**

Групи з 3-4 учнів мають створити команди для проведення дебатів.

**Інструкції:**

- 1 Учням необхідно вирішити 4 завдання в цій сесії. Кожна група має виконати завдання за встановлений час. Учні повинні працювати дуже швидко, щоб встигнути до кінця встановленого часу.
- 2 Завдання вкладіть в конверти. Використовуйте інструктаж учня зовні конверта, щоб визначити, які саме завдання учні повинні вирішити.
- 3 Роздайте конверти по порядку кожній групі для самостійної роботи та дочекайтесь завершення роботи над завданням. Ті групи, які швидше справляться із завданнями, можуть переглянути свої відповіді на запитання попередніх сесій, і розпочати обговорення питань, відповідей і будь-яких змін.
- 4 Надайте групам 10 хвилин, для того, щоб вони переглянули свої відповіді на питання першої сесії:
 1. Що таке руйнування озонowego шару?
 2. Як руйнування озонowego шару впливає на навколишнє середовище у твоєму регіоні?
 3. Як руйнування озонowego шару впливає на навколишнє середовище в інших частинах світу?
 4. Які дії необхідно вжити і чому?
 5. Що повинен зробити уряд і чому?

- 5 Завершіть виконувати завдання та поясніть учням, що вони закінчать свої дослідження в наступній сесії. Вони повинні перевірити відповіді на запитання 1–3. Чи змінили учні свої відповіді? Яку додаткову інформацію вони можуть додати?
- 6 Переконайтеся в тому, щоб учні зберегли результати своєї роботи в папці разом з результатами роботи попередньої сесії.

ЗАВДАННЯ 1: КАРБОНОВИЙ КУТОЧОК



БРИФІНГ УЧНЯ (ЗОВНІ КОНВЕРТА)

Чи бачиш ти елементи карбонового циклу навколо себе? Подумай та запиши деякі приклади цих елементів на аркуші паперу.

Система енергопостачання сьогодні значною мірою залежить від сонячної радіації. Їжа, яку ми вживаємо, залежить від «сонячної енергії», оскільки рослинам потрібне сонячне світло, щоб рости; паливо, якими користуємося, теж залежить від «сонячної енергії», оскільки воно виробляється з решток рослин і тварин; енергія вітру також залежить від «сонячної енергії», тому що різниця температур в глобальній кліматичній системі призводить до виникнення вітрів. Гідроенергетика також неможлива без сонця, тому що саме сонячне тепло приводить в дію глобальний кругообіг води в природі. Проте існують деякі винятки, наприклад, геотермальна енергія, атомна енергія, і енергія припливів і відпливів.

Сонячна енергія, яка потрібна рослинам для фотосинтезу, в процесі якого вони перетворюють вуглекислий газ і воду в сахарозу, є рушійною силою кругообігу карбону в природі. Карбон, що входить до складу тканин живих організмів, утворюється з CO_2 , який, в свою чергу, поглинається рослинами та служить для утворення листя, стебел та інших частин.

Ми їмо побудовані з карбону рослини для підтримки наших організмів. Тобі доручено знайти інші ланки кругообігу карбону в природі.

ЗАВДАННЯ 1: КАРБОНОВИЙ КУТОЧОК

ДІЯЛЬНІСТЬ (ВСЕРЕДИНІ КОНВЕРТА)

Чи бачиш ти елементи карбонового циклу навколо себе?

- a) Рослини через процеси фотосинтезу поглинають вуглекислий газ і переміщують його по стовбуру, листю і корінню. Вони також виділяють кисень під час цього процесу.
- b) Тіла тварин також складаються з карбону, води та інших компонентів (більшість з яких вони отримують з рослин).
- c) У надрах карбон зберігається у вигляді нафти, вугілля або газу, тобто викопного палива.
- d) Викопне паливо, утворене з часом із решток живих істот. Спалюючи ці запаси, ми виділяємо вуглекислий газ до атмосфери.
- e) Оскільки більшість автомобілів працюють на викопному паливі, автомобілі виділяють карбон та вуглекислий газ у атмосферу.
- f) Підприємства та будинки використовують енергію, вироблену шляхом спалювання вуглецю.
- g) Загиблі рослини і тварини розкладаються, виділяючи карбон у ґрунт і атмосферу.
- h) Родючі ґрунти залісної місцевості містять карбон, що утворився із розкладеної деревини і залишків трав'янистих рослин.
- i) Планктон в океані в процесі фотосинтезу поглинає вуглекислий газ.
- j) У рослинах в світлу пору доби відбувається поглинання вуглекислого газу й виділення кисню. А дерева ще й переробляються. З деревини виготовляють різні речі.

Перерахуйте всі предмети в класній кімнаті, виготовлені з деревини:

- k) Метан та закис нітрогену в атмосфері також сприяють змінам клімату.

Використовуючи цю інформацію, ви можете зобразити карбоновий цикл. Стрілками вкажи, як саме карбон потрапляє з джерел у накопичувачі. Накопичувач – це місце, в якому накопичується карбон.

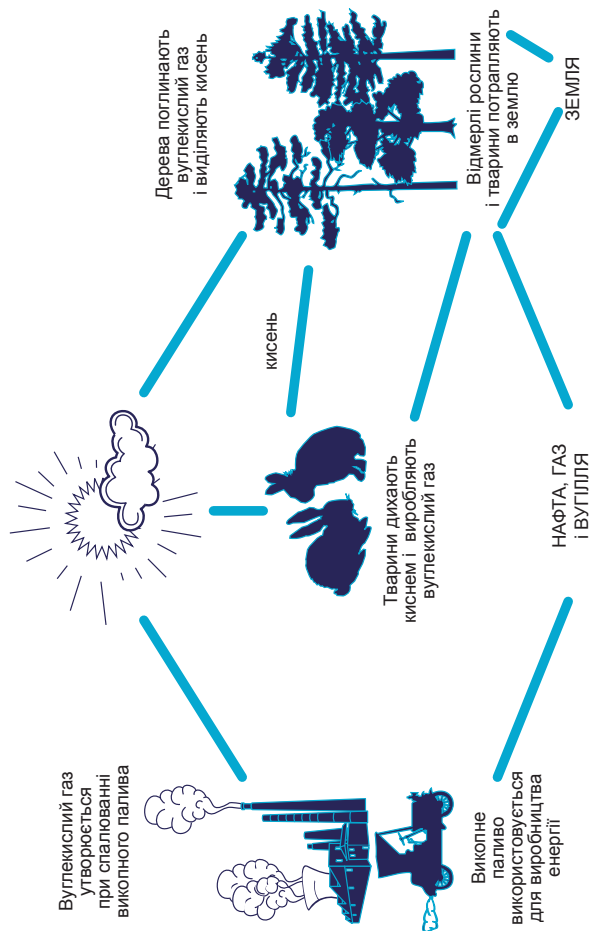
СЕСІЯ 4:

ЗМІНИ КЛІМАТУ І РУЙНУВАННЯ ОЗОНОВОГО ШАРУ

ЗАВДАННЯ 1: КАРБОНОВИЙ КУТОЧОК

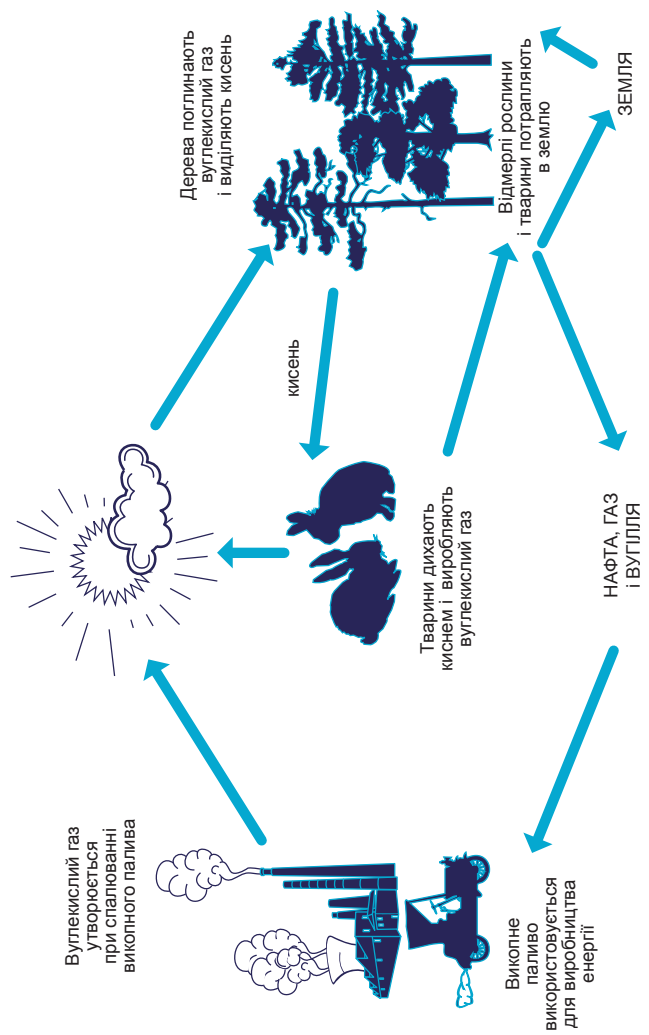
ДІЯЛЬНІСТЬ (ВСЕРЕДИНІ КОНВЕРТА)

Зверніть увагу на всі процеси, що відбуваються у карбонівому циклі, відмінності між ними та на озоноруйнуючі речовини. Відмінності полягають у тому, що більшість елементів циклу є природними ресурсами, які ми використовуємо, тоді як ОРР – були створені людьми.



ЗАВДАННЯ 1: КАРБОНОВИЙ КУТОЧОК

АРКУШ З ВІДПОВІДАМИ



 ЗАВДАННЯ 2: ЗНАДТО СПЕКОТНО, ЧИ НІ?

БРИФІНГ УЧНЯ

Земля має природну систему контролю температури. Поверхня Землі нагрівається внаслідок накопичення сонячної радіації, яка потім випромінюється у вигляді інфрачервоного випромінювання. Окремі атмосферні, або «парникові» гази вловлюють деякі інфрачервоні промені, які у свою чергу нагрівають атмосферу. Природні парникові гази включають в себе водяну пару, вуглекислий газ, озон, метан і закис нітрогену. Всі вони створюють природний парниковий ефект. Без цього явища середня температура Землі була б на 30°C нижчою, спричиняючи добові контрасти – дуже холодні ночі і дуже спекотні дні.

Ріновага між вхідним і вихідним випромінюванням та способом передачі енергії дозволяє підтримувати температуру планети. Це називається тепловим балансом. Тепловий баланс динамічний – він змінюється. Наприклад, за часів існування динозаврів в атмосфері було більше вуглекислого газу, що затримувало більше тепла, створюючи високу температуру на поверхні Землі.

Деякі озоноруйнуючі речовини також можуть бути і парниковими газами, наприклад, ХФВ і його замітник ГХФВ. Поетапна відміна ХФВ, ГХФВ та інших хімічних речовин у рамках Монреальського протоколу допомагає боротися проти змін клімату, а також захищати озоновий шар. Зміна клімату також може уповільнити процес відновлення озонового шару. Через зростання температури в тропосфері глобальне потепління охолоджує повітря у стратосфері, що прискорює руйнування озонового шару. Ще одна причина зміни клімату – це викиди в атмосферу потенційного парникового газу ГФВ, хоча цей газ не є озоноруйнуючою речовиною.



СЕСІЯ 4:

ЗМІНИ КЛІМАТУ І РУЙНУВАННЯ ОЗОНОВОГО ШАРУ

* ЗАВДАННЯ 2: ЗНАДТО СПЕКОТНО, ЧИ НІ?

ДІЯЛЬНІСТЬ (ВСЕРЕДИНІ КОНВЕРТА)

Продемонструй, наскільки добре ти зрозумів енергосистему нашої планети та вплив різних факторів на підвищення чи зниження температури Землі. Обери поле, яке ти вважаєш правильним.

Вплив	Підвищує температуру Землі	Знижує температуру Землі
Вирубання лісів:		
Потужне виверження вулканів:		
Спалювання викопного палива та, як наслідок, збільшення рівня вуглекислого газу в атмосфері:		
Використання ХФВ:		
Використання ГХФВ:		
Використання ГФВ:		

АРКУШ З ВІДПОВІДАМИ

Вплив	Підвищує температуру Землі	Знижує температуру Землі
Вирубання лісів:	✓	
Потужне виверження вулканів:		✓ (також може охолоджувати повітря, оскільки частки в атмосфері відбивають сонячне проміння)
Спалювання викопного палива та, як наслідок, збільшення рівня вуглекислого газу в атмосфері:	✓	✓
Використання ХФВ:	✓	
Використання ГХФВ:	✓	
Використання ГФВ:	✓	

 ЗАВДАННЯ 3: ДЖЕРЕЛА І НАКОПИЧУВАЧІ

БРИФІНГ УЧНЯ (ЗОВНІ КОНВЕРТА)

Більшість електростанцій використовують вугілля, газ, нафту для того, щоб виробляти електроенергію. При спалюванні вугілля, газу або нафти, в атмосферу потрапляє вуглекислий газ. В атмосферу потрапляє занадто багато вуглекислого газу, коли електроенергію використовують неекономно. Викид и ОРР також посилюють дію парникових газів. Ще раз переглянь Сесію 2, Завдання 5 стосовно озоноруйнуючих речовин.

Пам'ятайте, що деякі хімічні речовини, такі як ГХФВ, можуть діяти, як парникові гази. По суті, їх дія значно потужніша за дію вуглекислого газу. Таким чином, можна помітити взаємозв'язок між проблемами руйнування озонного шару та зміною клімату. Якщо ми зменшимо використання ОРР, це сприятиме скороченню техногенних викидів парникових газів у атмосферу.





ЗАВДАННЯ 3: ДЖЕРЕЛА І НАКОПИЧУВАЧІ

ДІЯЛЬНІСТЬ (ВСЕРЕДИНИ КОНВЕРТА)

- 1 Така поведінка марнує значну кількість електроенергії. Відповідай правдиво!
 - увімкнене світло
 - увімкнений комп'ютер (або в режимі очікування) без використання
 - увімкнений телевізор та інші електричні прилади (або в режимі очікування) без потреби
 - відкриті вікна при увімкненому опаленні
 - відкриті двері при увімкненому опаленні
 - увімкнений кондиціонер

- 2 Згадай інші приклади марнування електроенергії?

- 3 Транспорт використовує паливо для вироблення енергії (паливо виробляється з нафти), при спалюванні палива вивільняється вуглець із вихлопних газів. Який транспорт ти використовуєш?
 - автомобіль
 - мотоцикл

- 4 Автобуси і вантажівки використовують дизельне паливо (дизель робиться з нафти), при спалюванні дизельного палива, вуглець вивільняється з вихлопних газів. Що ти використовуєш?
 - автобуси
 - вантажівки

- 5 Деякі заводи використовують багато енергії і викидають вуглекислий газ через димові труби. Як ви оцінюєте свою роль у придбанні нових товарів і, відповідно, зростанні використання енергії заводами і фабриками?
 - не дуже помітно
 - достатньо
 - дуже помітно

- 6 Викиди метану пов'язані з накопиченням органічних відходів на звалищі. Зменшення кількості органічних відходів, накопичених на звалищі, може вирішити проблему. Чи намагаєшся ти зменшити кількість органічних відходів або компостувати їх?
 - так
 - ні

СЕСІЯ 4: ЗМІНИ КЛІМАТУ І РУЙНУВАННЯ ОЗОНОВОГО ШАРУ

* ЗАВДАННЯ 3: ДЖЕРЕЛА І НАКОПИЧУВАЧІ

АРКУШ З ВІДПОВІДАМИ

Ці запитання сформульовані так, щоб учні могли самостійно знайти відповіді на них.

- ▶ Зверніть увагу, що всі вони залежать від вантажних машин, що перевозять продукти і товари до магазинів.
- ▶ Вони можуть подорожувати автомобілем, навіть якщо не мають власного.



СЕСІЯ 4:

ЗМІНИ КЛІМАТУ І РУЙНУВАННЯ ОЗОНОВОГО ШАРУ

ЗАВДАННЯ 3: ПЛАН ДІЙ



БРИФІНГ УЧНЯ (ЗОВНІ КОНВЕРТА)

Завдання, які ти вирішував до цього, допомогли тобі отримати загальну інформацію про озон, парникові гази і глобальне потепління. Ти можеш скористатися цією інформацією, щоб скласти список дій, спрямований на зменшення шкоди озоновому шару та скорочення викидів парникових газів.

ДІЯЛЬНІСТЬ (ВСЕРЕДИНІ КОНВЕРТА)

1. Що ти можеш зробити, щоб зменшити використання ОРР?

2. Які дії необхідно вжити для зменшення викидів парникових газів?

3. Що може зробити уряд для зменшення використання ОРР?

4. Що може зробити уряд для зменшення викидів парникових газів?

ІНСТРУКТАЖ ДЛЯ ВЧИТЕЛЯ

**Цілі:**

- ▶ ознайомити з перерахованими варіантами контролю речовин, що руйнують озоновий шар;
- ▶ ознайомити із запропонованими критеріями стратегії;
- ▶ сприяти розробці плану роботи групи для консультування зі своїми однолітками;
- ▶ узагальнити критерії та потенційні дії по протоколу.

**Приладдя:**

Ручка, папір.

**Підготовка:**

Групи з 3-4 учнів мають створити команди для проведення дебатів.

**Інструкції:**

- 1 Використайте брифінг учня для ознайомлення з проектом.
- 2 Роздайте учням аркуші із завданнями і надайте час для обговорення відповідей у групі.
- 3 Після завершення роботи поясніть учням, що у них є структура для міні-протоколів, і тепер їм необхідно перевірити її правильність. Учні не можуть відправити свої ідеї на веб-сайт Оззі Озон, якщо вони неправильні.
- 4 За наявності доступу до мережі Інтернет, учні, які швидко виконують завдання, можуть переглянути інформацію на веб-сайті або отримати завдання дослідницького характеру.

Дізнайтеся, коли ваша країна приєдналася до Монреальського протоколу за наступним посиланням: www.Ozone.unep.org/Ratification_status/list_of_article_5_parties.

Зв'яжіться з національним озоновим центром вашої країни, щоб дізнатися які дії вживає ваш уряд для захисту озонового шару: www.unep.fr/ozonaction/information/contacts.



ЗАВДАННЯ 1: ЩО КАЖУТЬ ЕКСПЕРТИ

ДІЯЛЬНІСТЬ

Як ти вже знаєш, Монреальський протокол є успішною угодою зі скорочення викидів ОРР. З цією метою експерти розробили цілий комплекс стратегій, які були впроваджені у всьому світі. Тобі необхідно проаналізувати деякі з них, щоб скласти власний план дій відповідно до місцевих умов і потреб суспільства.

- 1 Подивись на перший стовпчик, розміщений знизу, та прочитай різні варіанти стратегії Монреальського протоколу. Представ варіанти стратегії у вигляді цілей чи дій відповідальних осіб.
- 2 Подумай, яким чином вони можуть досягти цього. Потім виріши, хто повинен цим займатись – ти або відповідальні особи?

Стратегія	Конкретні дії	Хто виконує ці дії?
Споживання і використання продукції без ОРР		
Створення національних озонових центрів для співпраці між країнами		
Купівля продукції місцевого виробника, якщо це можливо		
Невикористання продукції з ОРР та застосування спеціального маркування, яке попереджає про шкідливі речовини, наприклад, на холодильниках або кондиціонерах		

 **ЗАВДАННЯ 1: ЩО КАЖУТЬ ЕКСПЕРТИ**

Стратегія	Конкретні дії	Хто виконує ці дії?
Передача технологій (машинне обладнання, устаткування і т.д.)		
Передача інформації (технічної і комерційної)		
Створення програми з підвищення обізнаності населення		
Належна утилізація старого обладнання з метою безпечного видалення ХФВ та недопущення викидів цих речовин в атмосферу		
Запровадження податків і штрафів за використання ОРР		
Фінансування місцевих проектів, наприклад, по впровадженню нових технологій		

ЗАВДАННЯ 2: ОСНОВНІ ПРІОРИТЕТИ

ДІЯЛЬНІСТЬ

Тепер розстав варіанти в правильному порядку і поясни чому. Ти можеш вирізати картки «стратегії», та використовувати порожні місця для будь-яких критеріїв, які вважаєш. Які критерії найважливіші?

Стратегія	Місце в рейтингу	Причина такого місця в рейтингу
Споживання і використання продукції без ОРР		
Створення національних озонових центрів для співпраці між країнами		
Купівля продукції місцевого виробника, якщо це можливо		
Невикористання продукції з ОРР та застосування спеціального маркування, яке попереджає про шкідливі речовини, наприклад, на холодильниках або кондиціонерах		
Передача технологій (машинне обладнання, устаткування і т.д.)		
Передача інформації (технічної і комерційної)		
Створення програми з підвищення обізнаності населення		
Належна утилізація старого обладнання з метою безпечного видалення ХФВ та недопущення викидів цих речовин до атмосфери		
Запровадження податків і штрафів за використання ОРР		
Фінансування місцевих проектів, наприклад, з впровадження нових технологій		

 ЗАВДАННЯ 2: ОСНОВНІ ПРІОРИТЕТИ

ДІЯЛЬНІСТЬ

Картки стратегій

Споживання і використання продукції без ОРР
Створення національних озонових центрів для координації та нагляду за національною стратегією з реалізації Монреальського протоколу
Купівля продукції місцевого виробника, якщо це можливо
Невикористання продукції з ОРР та застосування спеціального маркування, які попереджували б про шкідливі речовини, наприклад, на холодильниках або кондиціонерах.
Передача технологій (машинне обладнання, устаткування і т.д.)
Передача інформації (технічної і комерційної)
Створення програми з підвищення обізнаності населення
Належна утилізація старого обладнання з метою безпечного видалення ХФВ та недопущення викидів цих речовин до атмосфери
Запровадження податків і штрафів за використання ОРР
Фінансування місцевих проектів, наприклад, з впровадження нових технологій

ЗАВДАННЯ 3:

ПРОВЕДЕННЯ ВЛАСНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ І СПОСТЕРЕЖЕНЬ

ДІЯЛЬНІСТЬ

Тобі потрібно дізнатися, чи люди погоджуються з твоїм планом дій із попередніх розділів, а також з ідеями щодо варіантів реалізації стратегії. Одним з кращих способів є розробка власної опитувальної анкети. Нижче додається інструкція.

- 1 Визнач, які твої цілі?
- 2 Яку цільову групу обрано? Кого саме ти збираєшся опитати? Тобі необхідно вирішити, яку групу ти збираєшся досліджувати.
- 3 Як ти збираєшся встановлювати зв'язок із цільовою групою? Існує багато способів встановити зв'язок з твоєю цільовою групою і залучати її до проведення досліджень, включаючи:
 - листи / електронну пошту;
 - листівки, постери, інформаційні бюлетені;
 - презентації, тощо.
- 4 Який із способів найефективніший для цільової групи, з якою ти будеш працювати? Проконсультуйся зі своїм учителем і старостою групи щодо проблем безпеки.
- 5 Використовуй наявні варіанти стратегії, щоб дізнатись чи підтримають люди їх реалізацію.
- 6 Дізнайся, які кроки люди вживають зараз.
- 7 Як ти плануєш перевіряти надійність та достовірність результатів опитування? Йдеться про зміст запитань та спосіб їх формулювання. Тобі необхідно обрати ефективний метод збору інформації (наприклад, анкетування або інтерв'ю), потім перевірити свої запитання на відповідній аудиторії, яка відповідає цільовій групі.

Наприклад:

Ми узгодили процес, який складається з двох етапів.

Перший етап: перевірка метода з однією групою, наприклад, учні 14 років.

Другий етап: проведення дослідження з іншою групою, наприклад, учні 16 років.

- 8 Тепер створи свій власний план дій та послідовність його реалізації. Цей план допоможе тобі розпочати опитування та слугуватиме інструкцією. Наступні питання повинні бути частиною дискусії:
- ▶ Ти прагнеш дізнатись більше, ніж одну точку зору на цю проблему?
 - ▶ Чи використовуєш ти достатньо/занадто багато джерел?
 - ▶ Наскільки надійні твої джерела?
 - ▶ Наскільки твоє опитування відрізняється від теми дослідження?
 - ▶ Чи правильні запитання ти ставиш?
 - ▶ Чи вірно ти формулюєш запитання?
 - ▶ Який обсяг роботи ти можеш виконати кожного дня/тижня?
 - ▶ Що є показником достатньої кількості інформації?
 - ▶ Ти розробив графік роботи?
- 9 Оціни попередні результати свого першого опитування до початку проведення самого дослідження. Які запитання слід поставити? У якій формі ти зобразиш отримані дані?



СЕСІЯ 5: БРИФІНГ З ПРОТОКОЛУ

* ЗАВДАННЯ 4: СТВОРЕННЯ ВЛАСНОЇ АНКЕТИ



БРИФІНГ УЧНЯ (ЗОВНІ КОНВЕРТА)

Використовуй ці завдання, щоб вирішити, які питання задати цільовій групі.
Це приклад опитувальної анкети.

ДІЯЛЬНІСТЬ (ПРИКЛАД ОПИТУВАЛЬНОЇ АНКЕТИ)

- 1 Що таке руйнування озонового шару?
- 2 Що саме з наведеного переліку руйнує озоновий шар? Використай власну таблицю джерел ОРР із Завдання 5, Сесії 2.
- 3 Які з цих заходів захищають від УФ-променів? Додай свій власний план захисту із Завдання 3, Сесії 3.
- 4 Які з цих заходів ви вживаєте?
- 5 Розмістіть стратегії зменшення руйнування озонового шару в порядку від 1 до 10, де 1 – найкращий результат.

Підказка:

Номери рейтингу можна сумувати.

Пам'ятай, що найнижча оцінка буде найпопулярнішою.

СЕСІЯ 5:**БРИФІНГ З ПРОТОКОЛУ**

Стратегія	Рейтинг (від 1 до 10)
Споживання і використання продукції без ОРР	
Створення національних озонових центрів для координації та нагляду за національною стратегією з реалізації Монреальського протоколу	
Купівля продукції місцевого виробника, якщо це можливо	
Невикористання продукції з ОРР та застосування спеціального маркування, яке попереджає б про шкідливі речовини, наприклад, на холодильниках або кондиціонерах	
Передача технологій (машинне обладнання, устаткування і т.д.)	
Передача інформації (технічної і комерційної)	
Створення програми з підвищення обізнаності населення	
Належна утилізація старого обладнання з метою безпечного видалення ХФВ та недопущення викидів цих речовин до атмосфери	
Запровадження податків і штрафів за використання ОРР	
Фінансування місцевих проектів, наприклад, з впровадження нових технологій	

✿ ЗАВДАННЯ 4: СТВОРЕННЯ ВЛАСНОЇ АНКЕТИ

ДІЯЛЬНІСТЬ (ПРИКЛАД ОПИТУВАЛЬНОЇ АНКЕТИ)

- 6 Вікова категорія (ми радимо обирати групи з інтервалом 5 років при проведенні опитування в школі або серед молоді).
- 7 Інформація про місце проживання і електронна адреса будуть дуже корисними.
- 8 Стать.
- 9 Заняття (вид діяльності).

Проведи опитування, щоб дізнатися чи погоджуються учасники опитування з твоїми планами та діями.



ІНСТРУКТАЖ ДЛЯ ВЧИТЕЛЯ

**Цілі:**

- ▶ закріпити отримані учнями знання;
- ▶ здивувати групу, надавши їй додатковий час для проведення дослідження;
- ▶ оцінити освітній процес у вигляді рольової гри.

**Приладдя:**

Ручка, папір, посібник для учня про озоновий шар.

**Підготовка:**

Групи з 3-4 учнів мають створити команди для проведення дебатів.

**Інструкції:**

- 1 Роздайте навчальні посібники учням та попросіть їх виконати завдання.
- 2 Попросіть учнів уявити себе журналістами, які повинні написати статтю в зазначений термін, інакше вони втратять роботу. Їм знадобляться результати всіх завдань, які виконувались до цього. «Замітки» в посібнику для учня допоможуть їм сфокусуватися на ключових запитаннях.
- 3 Нагадайте учням, що по завершенні вони складатимуть звіт. Запропонуйте учням обговорити план статті та поясніть, що стаття допоможе їм підсумувати всі ключові факти. Попередьте учнів, що статтю потрібно закінчити до початку дебатів. Вони повинні представити свій звіт, ідеї та заходи під час дебатів з Монреальського міні-протоколу.

* ЗАВДАННЯ 1: ПОСІБНИК ДЛЯ УЧНЯ

БРИФІНГ УЧНЯ

(РОЗДАЄТЬСЯ РАЗОМ ІЗ НАВЧАЛЬНИМ ПОСІБНИКОМ УЧНЯ)

Ти журналіст, якому необхідно написати статтю в зазначений термін, інакше ти втрапиш роботу. Для статті тобі знадобляться результати всіх виконаних завдань. «Замітки» в підручнику для учня допоможуть тобі сфокусуватися на ключових питаннях.

Тепер починай працювати із посібником для учня. Час пішов!



СЕСІЯ 6:

ПОЧИНАЄМО ПРАЦЮВАТИ НАД СТАТТЕЮ

ЗАВДАННЯ 2: НАПИСАННЯ ЗВІТУ

ТВОЯ СТАТТЯ

Закінчи розділи звіту та додай їх в основний текст.

1. Вступ

Це твій вступ перед розглядом проблеми:

2. Твої дії

Тут ти описуєш свій метод.

3. З ким ти консультувався

Яка саме група приймала участь: 8-ий або 9-ий клас? Чи надійні й достовірні отримані результати? Чи опитав ти достатню кількість людей, щоб результати були репрезентативними та відображали погляди учнів на цю проблему?

Наприклад:

Було продумано, що процес складатиметься із двох етапів.
Перший етап з 10 класом, а другий етап – з 8 класом.

4. Причини такого вибору

Наприклад:

Для порівняння обраних варіантів стратегій серед різних вікових груп. Проаналізувати, які відмінності існують у баченні проблеми збереження озонового шару учнями різних вікових категорій, пояснити, з чим це пов'язано. Доцільно отримувати інформацію від учнів в кінці семестру.

5. Що саме ти намагаєшся з'ясувати?

Наприклад:

Яка стратегія збереження озонового шару для кожної вікової групи є важливою і чому?

6. Який метод ти використовуєш? Опиши свій метод та вибірку.

Наприклад:

Завдання з пірамідами стратегій в невеликих групах.
10 груп в кожному класі. Кількість зразків (30 мінімум).

СЕСІЯ 6:

ПОЧИНАЄМО ПРАЦЮВАТИ НАД СТАТТЕЮ

7. Результати опитування

Проаналізуй кожне запитання та запиши результати у окрему таблицю. Порівняй їх.

8. Заключне оцінювання

Після проведення дослідження були поставлені наступні оцінки для кожного варіанту стратегії. Обґрунтування оцінок наведено в таблиці нижче:

Стратегія	Оцінка	Обґрунтування

9. Висновок

Наступні рекомендації зі зменшення руйнування озонового шару є надзвичайно важливими оскільки _____

СЕСІЯ 7: ОРГАНІЗАЦІЯ МІНІ-КОНФЕРЕНЦІЇ В СТИЛІ ООН

ІНСТРУКТАЖ ДЛЯ ВЧИТЕЛЯ



Цілі:

- ▶ порівняти результати та ідеї попередніх сесій;
- ▶ запропонувати учням скласти міні-протокол, який можна буде відправити на веб-сайт Оззі Озона. Цей міні-протокол, а також план дій може брати участь в міжнародному конкурсі, а це чудова можливість створити, перевірити та реалізувати план, який дозволить розповісти дорослим про те, яких кроків слід вживати для вирішення важливого глобального питання.



Приладдя:

Ручка, папір.



Підготовка:

Групи з 3-4 учнів мають створити команди для проведення дебатів.



Інструкції:

- 1 Проведіть дебати, пояснивши попередньо, що їх результати стануть планом дій для реалізації та перевірки на практиці.
- 2 Поясніть, що кожна група повинна буде представити власний звіт та ідеї.
- 3 Порівняйте плани дій по завершенні дебатів та попросіть бажаючих створити команди Озонекшн для реалізації шкільного плану дій. Зі списку дій оберіть пункти, які найточніше враховують перераховані у дослідженні пріоритети. Оберіть один чи два пункти та створіть з учнями план, який буде реалізовано.

СЕСІЯ 7: ОРГАНІЗАЦІЯ МІНІ-КОНФЕРЕНЦІЇ В СТИЛІ ООН

ЗАВДАННЯ 1: СТВОРЕННЯ МОНРЕАЛЬСЬКОГО МІНІ-ПРОТОКОЛУ

РОЗРОБКА ПЛАНУ ВЧИТЕЛЕМ

1. Цілі:

Проаналізувати і об'єднати результати всіх груп, які беруть участь в дослідженні.

2. Результати:

- ▶ Обговорення учнями власних пріоритетів та міркувань та створення команди Озонекшн.
- ▶ Обмін думками між учнями та глибший розгляд окремих аспектів проблеми.
- ▶ Об'єднання думок учнів щодо запропонованих варіантів з метою створення плану дій щодо проблеми озонового шару.

3. Розклад:

Напередодні поясніть послідовність подій та спосіб представлення результатів дослідження, а також пропозиції щодо пріоритетів та реалізації стратегії. Використовуйте наступну послідовність подій та пропозиції, щоб доповнити ідеї учнів за день. Встановіть ліміт часу відповідно до можливостей кожного класу.

4. Підготовка:

Скопіюйте звіти учнів із Завдання 2 Сесії 6 та вкладіть їх в окремі папки для кожного учня. Скопіюйте вправу на ст. 77 та вкладіть в кожну папку.

.../...

СЕСІЯ 7: ОРГАНІЗАЦІЯ МІНІ-КОНФЕРЕНЦІЇ В СТИЛІ ООН

ЗАВДАННЯ 1:

СТВОРЕННЯ МОНРЕАЛЬСЬКОГО МІНІ-ПРОТОКОЛУ

Час	Подія
9:30	Делегати прибувають та отримують папку, що містить копії учнівських звітів із Завдання 2, Сесії 6 та значки з іменами.
10:00	Вітальне слово особи, яка організувала цей захід.
10:10	Представлення порядку денного та короткий зміст всього проекту.
10:20	Презентація звітів за групами, основні рекомендації та стратегії, які групи вважають важливими та обґрунтування їх позицій.
10:30	Сесія з обговорення стратегії – використовуючи інформацію зі стор. 77–78, працюйте в групах: <ul style="list-style-type: none">- перегляньте короткий виклад результатів консультації;- обговоріть наскільки результати вашої школи/групи відрізняються;- обговоріть чому існують відмінності;- опишіть основні проблеми, які виникли під час реалізації проекту;- запишіть основні пункти та рекомендації;- наголосіть, які пріоритети вкладені у стратегію та як її слід реалізовувати.
11:15	Пленарне засідання робочих груп для представлення результатів обговорень – ключових стратегій.
12:00	ОБІД.
13:00	Перегляд попередньої сесії та визначення дій, які необхідно вживати уряду, промисловості, школам та громадам. Використовуйте вправи на стор. 79.
13:15	Створення плану дій для реалізації стратегії, використовуючи вправи на стор. 79 в якості посібника.
14:00	Пленарна презентація плану дій.
14:30	Голосування за стратегію з використанням окремого аркушу паперу для кожного варіанту. Кожному учневі надається можливість обрати три найважливіші стратегії.
14:50	Висновок – попросіть бажаючих зібрати результати конференції, створити план дій щодо захисту озонового шару та допоможіть реалізувати його. Визначте обов'язки учнів для кожного завдання. Дайте інші необхідні доручення. Реалізація плану дій повинна відбуватися в класі. Всі учні повинні брати активну участь.
15:00	Кінець заходу.

СЕСІЯ 7: ОРГАНІЗАЦІЯ МІНІ-КОНФЕРЕНЦІЇ В СТИЛІ ООН

ЗАВДАННЯ 2: СЕСІЯ ПО СТРАТЕГІЇ

БРИФІНГ УЧНЯ

Попрацюй над завданням і деталями реалізації твого варіанту стратегії, розташовуючи важливіші питання на верхніх позиціях.

ДІЯЛЬНІСТЬ

Проаналізуй результати свого звіту. Узагальни, які стратегії є пріоритетними, навіщо і як вони можуть бути впроваджені?

Пріоритет	Стратегія	Причина	Механізм реалізації
	Споживання і використання продукції без ОРР.		
	Створення національних озонових центрів для співпраці між країнами.		
	Купівля продукції місцевого виробника, якщо це можливо.		
	Застосування спеціального маркування, яке попереджає про використання ОРР, наприклад, на холодильниках або кондиціонерах.		
	Передача технологій (машинне обладнання, устаткування і т.д.).		
	Передача інформації (технічної і комерційної).		
	Створення програми з підвищення обізнаності населення.		
	Належна утилізація старого обладнання з метою безпечного видалення ХФВ та недопущення викидів цих речовин до атмосфери.		
	Запровадження податків і штрафів за використання ОРР.		
	Фінансування місцевих проектів, наприклад, із впровадження нових технологій.		

СЕСІЯ 7: ОРГАНІЗАЦІЯ МІНІ-КОНФЕРЕНЦІЇ В СТИЛІ ООН

* ЗАВДАННЯ 3: ХТО ПОВИНЕН ВЖИВАТИ ЗАХОДІВ?

ІНСТРУКТАЖ УЧНЯ

Склади список того, що можуть робити різні групи людей.

ДІЯЛЬНІСТЬ

Подивись на механізми, які ти розробив, та обміркуй як можуть відповісти на ці запитання різні групи людей:

- Що може зробити уряд?
- Що можна зробити в різних галузях промисловості?
- Що можуть зробити школи?
- Що може зробити суспільство?



СЕСІЯ 7: ОРГАНІЗАЦІЯ МІНІ-КОНФЕРЕНЦІЇ В СТИЛІ ООН

ЗАВДАННЯ 4: ПЛАНУВАННЯ ЗАВДАНЬ



БРИФІНГ УЧНЯ

Попрацюй над завданням та створи власний план дій

ДІЯЛЬНІСТЬ

1 Обери завдання для своєї школи або групи.

Завдання:

2 Яким чином можна реалізувати ці заходи? Визнач завдання.

1.

2.

3.

4.

3 Коли ці заходи будуть реалізовані? Розташуй їх у відповідному порядку.

1.

2.

3.

4.

СЕСІЯ 7: ОРГАНІЗАЦІЯ МІНІ-КОНФЕРЕНЦІЇ В СТИЛІ ООН

ЗАВДАННЯ 5: СТВОРЕННЯ ТА РЕАЛІЗАЦІЯ ПЛАНУ ДІЙ

БРИФІНГ УЧНЯ

Попрацюй над завданням та створи власний план дій.

ДІЯЛЬНІСТЬ

Планування складається з трьох основних аспектів: визначення цілей, дослідження і встановлення фактів. Метою є отримання якомога більше відомостей про проблему руйнування озонового шару та захист від сонячного випромінювання у твоєму місті, а також визначення відповідних заходів, які можуть бути реалізовані у твоєї школі.

Крок 1: Яка твоя ціль?

Скористайся інформацією і завданнями в попередніх сесіях. Визнач, що саме необхідно розповісти людям про руйнування озонового шару та про заходи захисту від сонячного випромінювання.

Крок 2: Дослідження і встановлення фактів

Спочатку дізнайся, що люди вже знають про цю проблему, щоб проінформувати їх найкращим чином. Переглянь результати попереднього опитування населення. Треба зробити так, щоб люди розуміли, про що ти говориш і усвідомили, що вони теж можуть взяти участь в цих заходах. Дізнайся більше інформації про екологічну ситуацію у твоєму місті, що допоможе створити ефективніший план Озонекшн з охорони довкілля і здоров'я.

- ▶ Що люди думають про цю проблему та яких кроків вживають?
 - Дізнайся, що думають та яких кроків вживають опитані люди. Що вони вже знають про руйнування озонового шару і про захист від сонячного випромінювання?
 - Ти можеш опитати своїх друзів, учнів і вчителів в школі та членів сім'ї.
 - Студенти можуть розробляти власні запитання, які мають відношення до умов життя та звичок населення (клімат, спосіб життя тощо).
 - Які результати твого опитування?

СЕСІЯ 7: ОРГАНІЗАЦІЯ МІНІ-КОНФЕРЕНЦІЇ В СТИЛІ ООН

► Яка ситуація в суспільстві?

- Проведи дослідження серед представників місцевої влади, компаній, урядових та неурядових організацій, щоб дізнатись більше про ці проблеми.
- Обговори з чиновниками та придумай ідеї щодо вирішення місцевих проблем руйнування озонового шару і захисту від сонця.

Крок 3: Створи план дій

План повинен складатися зі списку практичних дій щодо захисту озонового шару та способів захисту від сонця. Об'єднай та розмісти завдання конференції по порядку. Найпростіший спосіб написати кожну дію на картці чи аркуші паперу, а потім розмістити у порядку, необхідному для виконання кожного завдання.

Представлення плану дій:

Тепер ти можеш відправити свій план дій на веб-сайт Оззі Озона для розгляду і коментарів ЮНЕП, який потім буде передано Національним озоновим центрам.





ДОДАТОК 1: ІНШІ ЗАХОДИ

ЮНЕП

Твоя школа також може брати участь в інших заходах ЮНЕП ТУНЗА для дітей та молоді, наприклад, в щорічному конкурсі дитячих малюнків від кампанії «Рослини планети», міжнародній молодіжній конференції з навколишнього середовища, ГЕО для молоді Африки або Латинської Америки і Карибських островів. Подробиці цих заходів наведені нижче. Для більш детальної інформації відвідайте сайт www.unep.org/Tunza або children.youth@unep.org.

МІЖНАРОДНИЙ КОНКУРС ДИТЯЧИХ МАЛЮНКІВ

Міжнародний конкурс дитячих малюнків про навколишнє середовище проходить щороку для дітей віком від 6 до 14 років. Конкурс організовано Програмою ООН з навколишнього середовища (ЮНЕП), японським фондом за мир і навколишнє середовище, Корпорацією Бейер АГ і Нікон. Кожен конкурс орієнтований на тему, яка обирається до Міжнародного дня екології (5 червня). Головні переможці конкурсу запрошуються в місто, де буде проходити святкування Міжнародного дня екології. Конкурс проводиться з 1990 року. Більше 160000 малюнків від дітей з 100 країн світу прийняли участь в конкурсі. Мета конкурсу – підвищити обізнаність дітей в питаннях навколишнього середовища і спонукати їх брати участь в громадських заходах по навколишньому середовищу. Малюнки переможців були використані на постерах, календарях і листівках, які поширювались по всьому світу, а також були розміщені на веб-сайті ЮНЕП.

КАМПАНІЯ «РОСЛИНИ ПЛАНЕТИ»

Ця кампанія була започаткована ЮНЕП в лютому 2003 року. П'ятирічна кампанія спрямована на сприяння відновленню лісів і стимулювання людей до здійснення основних проектів в галузі лісництва в своїх громадах. Метою кампанії є також розвиток культури посадки та догляду за деревами серед дітей та учнів. Кампанія «Рослини планети» в основному орієнтована на школи і дітей до 14 років, однак запрошує до участі кожного члена громади і приватного сектора у висадженні дерев. Кампанія була започаткована в Кенії, де щорічно організовуються масштабні заходи з посадки дерев. Планується посадити понад п'ять мільйонів дерев по всьому світі до 2008 року. Для більш детальної інформації відвідайте сайт www.unep.org/billiontreecampaign.

МІЖНАРОДНА МОЛОДІЖНА ОРГАНІЗАЦІЯ ТУНЗА

Міжнародна молодіжна конференція Тунза є найбільшим заходом ООН для дітей, яка надає можливість обговорити і вивчити їх права та обов'язки щодо навколишнього середовища, а також зустрітися з дітьми з інших регіонів світу. У конференції беруть участь діти у віці від 10 до 14 років, номіновані своєю школою і громадськими організаціями. Конференція надає унікальну можливість для дітей представляти свої екологічні проекти, надихати один одного на активну екологічну роботу, ставати активними громадянами та зробити свій внесок у майбутнє планети. Кожна конференція завершується екологічним зверненням до світових лідерів і ООН, а також особистими зобов'язаннями дітей, яке вони виконують, повернувшись до себе додому.

Міжнародна дитяча конференція проводиться кожні два роки: перша конференція була проведена в 1995 році в Істборні, Англія. Решта були проведені в Канаді, Кенії, США, Японії і Малайзії. Комітет Джуніор Тунза працює з ЮНЕП і місцевим оргкомітетом для забезпечення того, щоб Конференція відповідала потребам дітей. Рада, що обирається кожні два роки, складається з шести представників регіонів ЮНЕП: Північна Америка, Європа, Латинська Америка, Карибські острови, Африка, Західна Азія, Азія та країни Тихоокеанського регіону; та чотирьох членів з країни, яка приймає Конференцію. Для більш докладної інформації відвідайте сайт www.unep.org/tunza.

ГЕО ДЛЯ МОЛОДІ АФРИКИ

Проект ГЕО для молоді Африки був ініційований Регіональним офісом ЮНЕП в Африці з метою підвищення обізнаності молоді Африки та створення звіту про перспективи екології Африки, а також для залучення молоді з метою створення публікацій в рамках програми АЕО для молоді. На сьогодні це найвпливовіша мережа, яка займається проблемами молоді та навколишнього середовища в Африці, метою якої є позитивні зміни шляхом проведення форуму для обговорення питань навколишнього середовища та обміну думками, а також сприяння ефективній співпраці серед молоді. Для більш докладної інформації відвідайте сайт www.unep.org/DEWA/africa/youth/index.

ГЕО ДЛЯ МОЛОДІ ЛАТИНСЬКОЇ АМЕРИКИ І КАРИБІВ

Проект ГЕО для молоді Латинської Америки і Карибських островів є найважливішим молодіжним та екологічним проектом в регіоні Латинської Америки та Карибських островів. Проект стартував в 1999 році за підтримки регіонального офісу ЮНЕП в Латинській Америці і Карибському регіоні з метою підвищення обізнаності молоді. Це дозволяє молоді створювати власну версію доповідей ГЕО, обмінюватися ідеями та обговорювати проблеми навколишнього середовища. Мережа має партнерів у різних країнах регіону, складає звіти про екологічну ситуацію та проекти сталого розвитку. Для більш докладної інформації відвідайте сайт www.pnuma.org/geojuvenil.

YOUTHXCHANGE.NET

Youthchange.net – спільна ініціатива ЮНЕП і ЮНЕСКО, мета якої полягає в просуванні сталих моделей споживання серед молоді у всьому світі. Цей інструментарій надає статистику, конкретні дослідження, ігри, приклади реальних компаній, які реалізують більш стійкі практики та напрямки того, яким чином пояснити молодому поколінню, що являє собою сталий спосіб життя. Теми орієнтовані на інтереси молоді: одяг, відпочинок, подорожі, культура підземного світу, досвід інших молодих людей і т. д.

Основна ідея навчального комплексу Youthxchange полягає в наступному: в усьому світі існує тенденція зробити нашу планету більш стійкою, зокрема, завдяки діям споживачів природних ресурсів. Досягти змін можливо також шляхом проведення щоденних акцій та створення мереж серед людей, які займаються вирішенням цих проблем на місцевому та міжнародному рівні.

Ця група складається з молодих людей як із розвинених країн, так і країн що розвиваються, які мають доступ до освіти, ЗМІ та Інтернету. Вони формують ставлення, цінності та звички, які впливатимуть на споживчі товари в майбутньому. Вони є майбутніми керівниками, які будуть приймати важливі рішення. Для більш докладної інформації відвідайте сайт www.youthxchange.com.



ДОДАТОК 2: ПАРТНЕРИ

ЮНІСЕФ

ЮНІСЕФ впроваджує свої програми у більш ніж 150 країнах світу. Ці програми допомагають дітям вчитися і розвиватися з раннього дитинства до підліткового віку. Будучи найбільшим в світі постачальником вакцин в країни, що розвиваються, ЮНІСЕФ підтримує здоров'я дітей та забезпечує харчування, чисту воду, санітарію, якісну початкову освіту для всіх хлопчиків і дівчаток, захист дітей від насильства, експлуатації і СНІДу. ЮНІСЕФ в основному фінансується за рахунок добровільних пожертв окремих представників, бізнес структур, фондів і урядів.

Пакет навчальних програм з навколишнього середовища для навчальних закладів та дитячих навчальних центрів сприяє міжгалузевому підходу «Єдина ООН», який об'єднує розробку ресурсів агентствами та партнерами ООН, координуються ЮНІСЕФ та Міжвідомчим комітетом ООН «Десятиліття освіти в інтересах сталого розвитку». В цьому пакеті міститься керівництво та інструкції для відповідальних осіб, вчителів, молодих активістів та студентів шляхом інтеграції відповідних рішень в закладах з навчальним планом, орієнтованим на дитину, та інструментами для реалізації можливостей та виконання спільних дій. Додаткову інформацію також можна переглянути на веб-сайті: www.unicef.org.

ЮНЕСКО

ЮНЕСКО (Організація Об'єднаних Націй з питань освіти, науки і культури) була створена в 1945 році для сприяння миру та безпеці шляхом заохочення співпраці між країнами через освіту, науку, культуру та спілкування. Веб-сайт: www.unesco.org.

Десятиліття освіти в інтересах сталого розвитку

Програма «Десятиліття освіти в інтересах сталого розвитку ООН» (2005-2014 рр.) спрямована на інтеграцію цінностей, притаманних сталому розвитку, з метою зміни поведінки, що надасть можливість людям будь-якого віку жити в більш стійкому і справедливому суспільстві. Програма сприятиме підготовці громадян в питаннях вирішення проблем сьогодення і майбутнього, а також осіб, які прийматимуть відповідальні рішення з метою створення життєздатної системи. Програма спрямована на вдосконалення п'яти видів фундаментальних знань: пізнання, вміння, буття, співіснування та трансформація особистості і суспільства.

Асоційовані школи ЮНЕСКО

ЮНЕСКО – Організація Об'єднаних Націй з питань освіти, науки і культури — була створена в 1945 році. Основною метою є сприяння зміцненню миру шляхом міжнародного співробітництва народів. Проект Асоційованих шкіл ЮНЕСКО був запущений як навчальний пілотний проект на базі педагогічних інновацій та міжнародного співробітництва. Цей проект на сьогоднішній день є найбільшою міжнародною мережею шкіл, яка функціонує за сприяння ООН.

Мережа проектів асоційованих шкіл ЮНЕСКО (ASPnet) була створена в 1953 році та являє собою всесвітню мережу, яка у 2008 році охоплювала 177 країн та понад 8000 шкіл та коледжів, від дошкільних установ до загальноосвітніх шкіл та інститутів з перепідготовки вчителів. Цілі ASPnet полягають у сприянні ідеалу миру ЮНЕСКО та підвищенні якості освіти.

ВСЕСВІТНЯ ОРГАНІЗАЦІЯ ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я (ВООЗ)

Всесвітня організація охорони здоров'я була створена в 1948 році, як спеціалізована установа ООН. Метою ВООЗ є досягнення всіма народами високого рівня здоров'я, яке характеризується як стан повного фізичного, психічного та соціального благополуччя, а не просто відсутністю хвороб чи недугів.

ІНТЕРСАН ВООЗ

У 1992 році Конференція Організації Об'єднаних Націй з навколишнього середовища та розвитку (ЮНСЕД) прийшла до висновку, що згідно з порядком денним, у XXI столітті мають бути вжиті заходи, пов'язані із небезпекою УФ-випромінювання. У відповідь ВООЗ спільно з іншими агентствами ООН і міжнародними партнерами створила ІНТЕРСАН, всесвітній проект по УФВ. Метою INTERSUN є надання науково обґрунтованої інформації про вплив ультрафіолетових променів на здоров'я та навколишнє середовище, а також надання рекомендацій щодо ефективних програм захисту від сонця. Проект заохочує країни вживати заходи по скороченню впливу УФВ на здоров'я людини.



ДОДАТОК 3: ДОДАТКОВІ ЗАХОДИ

1. ДІЗНАЙСЯ ДУМКУ ІНШИХ ЛЮДЕЙ

Цілі навчання	Заходи	Підказки
<p>Задай запитання.</p> <p>Запропонуй відповідну послідовність дослідження.</p> <p>Збери, зафіксуй та представ факти.</p> <p>Проаналізуй і оціни факти, напиши та підтверди висновок.</p> <p>Розглянь питання з різних точок зору.</p> <p>Визнач як і чому шаблони змінюються з часом.</p>	<p>Представ цю тему з сеансом «мозкового штурму» і заходами, щоб визначити, чому питання озону важливе. Оціни знання учнів.</p> <p>Проведи опитування серед учнів (у групах), які запитання необхідно підготувати, щоб дізнатися, що знають люди про озон. Запитай чи це їх уявлення (на основі проведеного інтерв'ю) або відомі їм факти.</p> <p>Групи обговорюють ідеї та обговорюють найкращі запитання або дані, щоб отримати необхідну інформацію.</p> <p>Попроси учнів визначити групи людей (батьки, бабусі і дідусі), які необхідно опитати, записати їх результати в базу даних або на навчальний плакат. У групах вони можуть ставити запитання щодо даних, щоб оцінити ефективність анкети та визначити чи необхідно її вдосконалювати. Допоможи учням сформулювати загальні висновки і визнач головні зміни в розумінні проблем екології.</p>	<p>Збери дані та оціни розуміння людьми проблем навколишнього середовища.</p> <p>Проаналізуй ці ідеї та запропонуй пояснення зміни їх точки зору.</p> <p>Поясни, чому зміни вигідні одним людям/групам та не вигідні іншим на прикладі твого регіону.</p> <p>Анкету можна створювати всім класом.</p> <p>Узгодь наступні запитання: що, де, коли, як часто, яка вартість, вид транспорту.</p>

2. ДОСЛІДЖЕННЯ ПОТОЧНОГО СТАНУ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

Цілі навчання	Заходи	Підказки
<p>Вкажи екологічні фактори.</p> <p>Проведи серію досліджень для опису поточної ситуації у школі чи громаді.</p> <p>Використай метод польових досліджень.</p>	<p>Використовуй допоміжні матеріали, щоб провести дослідження для визначення поточної ситуації. Вони можуть включати, додаткові джерела інформації, карти та результати досліджень.</p> <p>Обговори, які саме фактори, пов'язані з цією темою, слід вказати, наприклад, місце розташування смітників, сміттєвих баків, місце проживання, транспортні маршрути.</p> <p>Обговори і визнач, що саме необхідно дослідити і чому. Визнач цілі і обговори обмеження методів, запропонованих учнями.</p>	<p>Вчителю необхідно мати декілька джерел для того, щоб сприяти проведенню заходів і досліджень, наприклад: розклад автобусів / поїздів, місцеві газети.</p>

3. РОЗРОБКА ПЛАНУ ДІЙ ДЛЯ СТАЛОГО РОЗВИТКУ

Цілі навчання	Заходи	Підказки
<p>Досліди концепцію екологічного, сталого розвитку.</p> <p>Оціни, як навколишнє середовище може змінитися в майбутньому і наслідки таких змін.</p> <p>Розглянь окремі ідеї екологічних змін в суспільстві.</p>	<p>Обговори з учнями ситуацію, яка склалась. Розглянь разом з учнями поняття змін/прогресу в плані розвитку.</p> <p>Учні можуть проводити дослідження плану дій, щоб дізнатися, який вплив він може мати. Вони можуть проводити його у групах, використовуючи комп'ютери в школі або працюючи самостійно вдома з персональним комп'ютером.</p>	<p>Опишіть чому «розвиток» приносить більше користі одним людям ніж іншим.</p> <p>Всі позашкільні заходи повинні проводитися згідно зі шкільними правилами.</p>



СЛОВНИК

Агентство екологічних розслідувань (EIA)

Міжнародна протестна організація, яка виявляє та розслідує екологічні злочини. Див. www.eia-international.org/.

Атмосфера

Атмосфера Землі – газовий шар, що оточує планету. Атмосферне повітря містить близько 4/5 азоту та 1/5 кисню, а також деякі інші гази, включаючи озон. Атмосфера захищає життя на Землі та бере участь у регуляції температури вдень та вночі.

Атом

Це частка речовини. Все навколо нас складається з атомів. Атоми з'єднуються, утворюючи молекули. Молекули, в свою чергу, з'єднуються та утворюють сполуки, з яких складається все, що нас оточує (матеріали, предмети, живі істоти).

Відновлювальна енергія

Природні ресурси, такі, як сонячне світло, вітер, дощ, деревина, припливи та геотермальне тепло природно відновлюються і можуть бути перетворені в енергію. Сонячна енергія, енергія вітру та біомаса (спалювання деревини) є найпоширенішими відновлюваними джерелами енергії, що використовуються у всьому світі. Спалювання деревини сприяє глобальному потеплінню, оскільки в атмосферу викидається значна кількість CO₂, тому використовувати це джерело відновлювальної енергії не завжди рекомендується.

Вітамін D

Вітамін D є найважливішим елементом, який допомагає організму людини використовувати кальцій для побудови кісток та зубів.

Гідрохлорфторвуглець (ГХФВ)

Молекула, що містить водень, хлор, фтор та атоми вуглецю. ГХФВ використовуються для заміни ХФВ, оскільки він менш небезпечний для озонового шару. ГХФВ – це парниковий газ.

Глобальне потепління Збільшення середньої температури повітря тропосфери над поверхнею Землі та океанів внаслідок людської діяльності.

Діоксид нітрогену (NO₂) Діоксид азоту містить атом нітрогену та два атоми кисню. Це червонувато-коричневий газ (рідкий при кімнатній температурі) з різким і дратуючим запахом. NO₂ – це один із найвідоміших забруднювачів повітря, який отруйний при вдиханні. NO₂ також відіграє важливу роль в атмосферних реакціях, які утворюють нижній шар озону. Крім того, ця речовина є основним компонентом смогу.

Діоксид карбону (CO₂) Безбарвний газ, який містить один атом карбону та два атоми кисню, зв'язані між собою (тому він має хімічну формулу CO₂). Він присутній в атмосфері та необхідний рослинам для росту. Ми також видихаємо вуглекислий газ.

Енергозберігаюча лампочка або компактна люмінесцентна лампочка (КЛЛ) Тип люмінесцентної лампи. У порівнянні з лампами розжарювання, КЛЛ використовують менше енергії та мають довший термін служби. Ціна люмінесцентної лампи вища порівняно з лампою розжарювання, проте ці кошти компенсуються за рахунок енергозбереження та довшого використання. КЛЛ містить ртуть, що означає, що після її використання лампа повинна бути утилізована окремо. Сучаснішими і безпечнішими для довкілля є світлодіодні лампочки.

Закис нітрогену (N₂O) Сільське господарство (обробіток ґрунту, використання азотних добрив та переробка тваринних відходів) є основним джерелом закису нітрогену. На відміну від інших оксидів нітрогену, закис є основним парниковим газом. Він також є ОРР.

Засмага Коричневе забарвлення шкіри, викликане виробленням меланіну в шкірі під впливом сонячного випромінювання.

Зміни клімату / глобальне потепління

Клімат Землі не постійний та змінюється у відповідь на різні природні фактори. Вчені вважають, що діяльність людини є основною причиною зміни глобальної кліматичної моделі.

Інфрачервоне випромінювання

Це енергія спектру електромагнітного випромінювання із довжиною хвиль, довшою за хвилі видимого світла, проте коротшою за радіохвилі. Довгі інфрачервоні хвилі – теплові. Тепло, яке ми відчуваємо від сонячних променів, вогню, радіатора або нагрітої поверхні, є інфрачервоним хвилями. Короткі інфрачервоні хвилі – нетеплові, тому використовуються, наприклад, для дистанційного керування електрообладнанням.

Катаракта

Це офтальмологічне захворювання, яке за даними Всесвітньої організації охорони здоров'я є основною причиною сліпоти у світі. Від 12 до 15 мільйонів людей сліпнуть внаслідок катаракти. Катаракта викликає часткову або повну непрозорість кришталика ока. Кришталик - це прозора частина ока, яка регулює кількість світла, щоб ми мали змогу чітко бачити. Вплив ультрафіолетового випромінювання підвищує ризик виникнення катаракти.

Кисень

Газ без запаху та забарвлення, що міститься в повітрі. Кисень – газ, який ми вдихаємо, тому він надзвичайно важливий для всіх форм життя на Землі.

Киотський протокол

Міжнародний договір Організації Об'єднаних Націй (ООН), який допомагає боротися з глобальним потеплінням та зміною клімату. Киотський протокол, крім іншого, встановлює обов'язкові завдання по скороченню викидів парникових газів промислово розвиненими країнами.

Кліматолог

Спеціаліст, який вивчає довгострокові тенденції клімату.

Компост

Розкладений органічний матеріал або новий ґрунт, який можна використовувати для рослин.

Летючі органічні сполуки

Будь-яка органічна сполука (тобто та, що містить вуглець), яка легко випарується в атмосферу при кімнатній температурі.

Меланін

Чорний, темно-коричневий або червонуватий пігмент, присутній у волоссі, шкірі та очах. Під дією сонця наша шкіра виробляє меланін для захисту від ультрафіолетового випромінювання. Він міститься у шкірі кожної людини, проте в різній кількості. Темна шкіра містить більше меланіну, ніж світла. Однак, меланін не може ефективно захистити від ультрафіолетових променів, і кожен, незалежно від типу шкіри, потребує додаткового захисту.

Метилбромід (CH_3Br)

Газ, що широко використовується у сільськогосподарському виробництві в якості пестициду. В основному він використовується для знищення паразитів і комах. Цей газ знищує озоновий шар в 50 разів швидше, ніж ХФВ, крім того, він дуже токсичний для людини та тварин.

Міжурядова група з питань зміни клімату (IPCC)

Науковий міжурядовий орган, створений ВМО та ЮНЕП, який надає об'єктивну інформацію про зміну клімату усім зацікавленим та причетним сторонам.

Молекула

Найпростіша одиниця будь-якої відомої речовини, яка є невидимою для ока. Молекула складається з двох або більше атомів, з'єднаних між собою. Все навколо складається з молекул.

Молекула озону (O_3)

У молекулі озону міститься три атоми кисню. Озон-блідо-блакитний газ з різким, дратівливим запахом, який є отруйним, якщо міститься в нижніх шарах атмосфери. У верхніх шарах атмосфери він критично важливий для всього живого на планеті Земля, оскільки зупиняє ультрафіолетові промені Сонця. Більшість озону знаходиться в стратосфері, де він запобігає потраплянню шкідливих ультрафіолетових променів на Землю.

Монооксид хлору (ClO)

Монооксид хлору (ClO) Монооксид хлору містить один атом хлору та один атом кисню.

Монреальський протокол

Монреальський протокол про речовини, що руйнують озоновий шар, є міжнародним договором, метою якого є захист озонового шару. Протокол було ратифіковано 191 країною. У такий спосіб ці країни погодились згорнути виробництво та використання речовин, що руйнують озоновий шар, відповідно до графіка, встановленого Протоколом. Якщо всі країни виконуватимуть свої зобов'язання за Монреальським протоколом, озоновий шар відновиться до рівня 1980-х років приблизно в середині 21-го століття.

Одиниця Добсона (DU)

Одиниця вимірювання, що використовується при дослідженні озону. 1 одиниця Добсона (DU) дорівнює шару озону товщиною 0,01 мм при температурі 0 градусів за Цельсієм і нормальному атмосферному тиску на поверхні Землі. Якщо 100 одиниць Добсона озону дістануться поверхні Землі, вони сформують шар товщиною 1 мм. Цю одиницю вимірювання було названо в честь Г.М.Б. Добсона – одного із перших вчених, який займався вивченням атмосферного озону.

Озоновий шар

Тонкий невидимий шар озону. Він захищає нас від небезпечних ультрафіолетових променів сонця. Озоновий шар перебуває в стратосфері (верхня атмосфера) на висоті від 15 до 50 кілометрів (10–30 миль) над Землею.

Озоноруйнуючі речовини (ОРР)

Це хімічні речовини, що руйнують озоновий шар. Такими речовинами є хлорфторвуглець (ХФВ), фреони та бромистий метил.

Оксиди нітрогену (NO_x)

Оксиди нітрогену можна віднести до будь-якої бінарної сполуки кисню та нітрогену або до суміші таких сполук кисню та нітрогену. В процесі будь-якого горіння виробляється NO_x. Природні джерела NO_x незначні в

порівнянні з викидами, спричиненими діяльністю людини. У містах з великою кількістю транспортних засобів NO_x, як правило, присутній у значній кількості.

Парниковий ефект

Парниковий ефект є природним явищем. Дія земної атмосфери схожа на скло теплиці, яке дозволяє теплу від сонця проникати та зігрівати поверхню планети. Ці поверхні генерують довгохвильове випромінювання, яке захоплюється парниковими газами поблизу поверхні планети. Чим більша кількість цього випромінювання і газів, що його затримують – тим більше нагріваються земна атмосфера і поверхня.

Парникові гази (ПГ)

Гази, які зігрівають Землю, захоплюючи тепло в атмосфері, що призводить до глобального потепління. Деякі парникові гази можуть потрапляти до атмосфери в результаті діяльності людини. Парникові гази включають двоокис вуглецю, метан, ХФВ та інші.

Пестициди

Хімічні речовини, які знищують чи зменшують кількість шкідників.

Піноутворюючі агенти

Хімічні речовини (як правило, ОРР), які використовуються в складі пропелентів та рідких пластичних полімерів при виготовленні піни. Ця піна застосовується у різних областях, включаючи ізоляцію в холодильниках, будівлях, автомобілях, меблях та упаковках тощо. У випадку з ізоляційними матеріалами піноутворюючий агент також функціонує в якості ізолюючого компонента піни.

Рак шкіри

Це дуже серйозне захворювання шкіри, яке необхідно лікувати на ранній стадії. Він розпочинається, коли клітини шкіри ведуть себе аномально і починають рости і розмножуватися. Надмірне перебування під сонячними променями може призвести до раку шкіри. Проте цього можна уникнути, якщо уникати перебування під сонячними променями.

Розчинник Рідина, яка розчиняє та перетворює тверду, рідку або газоподібну речовину у розчин. Найбільш поширеним розчинником є вода. ХФВ використовуються в якості розчинника для хімчистки у рідкій формі.

Руйнування озонового шару

В результаті багатьох видів діяльності людини виробляються деякі хімічні речовини (ОРР), які руйнують молекули озону у верхній атмосфері, що призводить до того, що озоновий шар стає все тоншим. Саме це і називається руйнуванням озонового шару. Наслідком для нас є збільшення кількості шкідливих ультрафіолетових променів, що доходять до поверхні Землі.

Скорочення Скорочення ОРР означає поступову відмову від них.

Сонячний опік Запалення шкіри, викликане надмірним впливом сонячного випромінювання.

Стратосфера Верхній шар атмосфери, розташований на висоті від 15 км до 50 км (10-30 миль) над Землею.

Тропосфера Нижній шар атмосфери. Практично вся діяльність людини зосереджена в тропосфері. Тут же накопичується вся водяна пара. Більшість хмар також знаходиться в тропосферному шарі.

Ультрафіолетове випромінювання

Це шкідливий компонент сонячного світла, який ми не можемо бачити або відчувати. Ультрафіолетове випромінювання небезпечно для нас, тому що шкодить нашому здоров'ю, проникаючи глибоко в шкіру та очі та послаблюючи імунну систему. Існує три категорії ультрафіолетових променів: УФ-А, УФ-В та УФ-С. Найнебезпечніші – УФ-В.

УФ-індекс (УФІ) Це показник для вимірювання рівня ультрафіолетового випромінювання на поверхні Землі. Він призначений

для попередження людей про необхідність захисту від сонячного випромінювання. Використовується діапазон значень, починаючи від нуля. Чим вище значення – тим більше кількість небезпечних ультрафіолетових променів потрапляє на земну поверхню та шкодить здоров'ю людини.

Фотосинтез

Фотосинтез – це хімічний процес, за допомогою якого рослини використовують енергію сонячного світла для перетворення двоокису карбону (з повітря) та гідрогену (з води) в поживні речовини.

Фотохімічна реакція

Будь-яка хімічна реакція, спричинена поглинанням світла, включаючи видиме, ультрафіолетове та інфрачервоне випромінювання. Фотосинтез є поширеним прикладом фотохімічної реакції.

Хлорфторвуглець (ХФВ)

Це хімічна речовина, що містить карбон, хлор та фтор. Для цієї речовини використовується абревіатура ХФВ. ХФВ використовуються всередині морозильних камер, холодильників, аерозольних балончиків і кондиціонерів. При потрапленні в атмосферу ці хімічні речовини призводять до руйнування озонового шару.

Холодоагент або теплоносії

Холодоагенти, такі як ХФВ та ГХФВ використовуються для охолодження повітря. Вони часто використовуються в холодильниках і кондиціонерах.

Шкідники

Комахи, які завдають шкоди продуктовим запасам та деякі ґрунтові організми, які пошкоджують коріння рослин.