

Антропічний вплив на географічні оболонки

(Теоретичний матеріал + завдання для перевірки засвоєння матеріалу)

Урок 1. Сучасні екологічні проблеми у світі та в Україні

Середовищезнавство, або **інвайронментологія** – наука про стан довкілля і місце людини в ньому. Під довкіллям (синонім – навколишнє середовище) розуміють комплекс природних, антропогенних і соціальних чинників життя людини.

Охорона довкілля (**інвайронменталістика**) – система правових, економічних, політичних і соціальних заходів, спрямованих на раціональне використання, відтворення і збереження природних ресурсів землі, обмеження негативного впливу діяльності людини на довкілля.

Спільними ознаками глобальних екологічних проблем є:

- масштабність;
- наявність тотальної загрози;
- необхідність міждержавного співробітництва.

Згідно із сучасними дослідженнями, результати яких опубліковано в доповіді ООН «Глобальна екологічна перспектива» (ГЕО-2007)

- зміни глобального клімату – негативний вплив на здоров'я людини, виробництво продовольства, безпеку та доступність ресурсів;
- стихійні лиха та екстремальні погодні умови;

- забруднення довкілля;

- деградація земель зменшує продуктивність сільського господарства й загострює продовольчу безпеку;

- скорочення об'єму чистої води;

- загроза продовольчій безпеці через зменшення рибних запасів, лісових ресурсів;

- скорочення біорізноманіття, що загрожує генетичному фонду

Згідно з дослідженнями українських учених найбільшої шкоди завдають довкіллю:

- транспорт як головний забруднювач повітря, водойм і ґрунтів;
- промисловість як основне джерело утворення відходів;
- енергетика;
- сільське господарство.

Екологічні проблеми України:

- бойові дії на території
- радіаційне забруднення
- утилізація
- деградація земельних ресурсів
- знищення лісів
- скорочення об'ємів чистої води
- забруднення повітря
- скорочення біорізноманіття

Зіскануйте QR-код та виконайте вправу на закріплення:



Урок 2. [Види забруднення, їхні наслідки для природних і штучних екосистем та людини. Поняття про якість довкілля. Критерії забруднення довкілля](#)

Забруднення довкілля – це надходження в навколишнє середовище речовин та енергії, що призводить до порушення структури й функцій біосистем.

Забруднювачем (**полютантом**) є будь-який фізичний агент, хімічна речовина або біологічний вид, котрий потрапляє в довкілля чи виникає у ньому в кількості, що виходять за межі звичайної наявності.

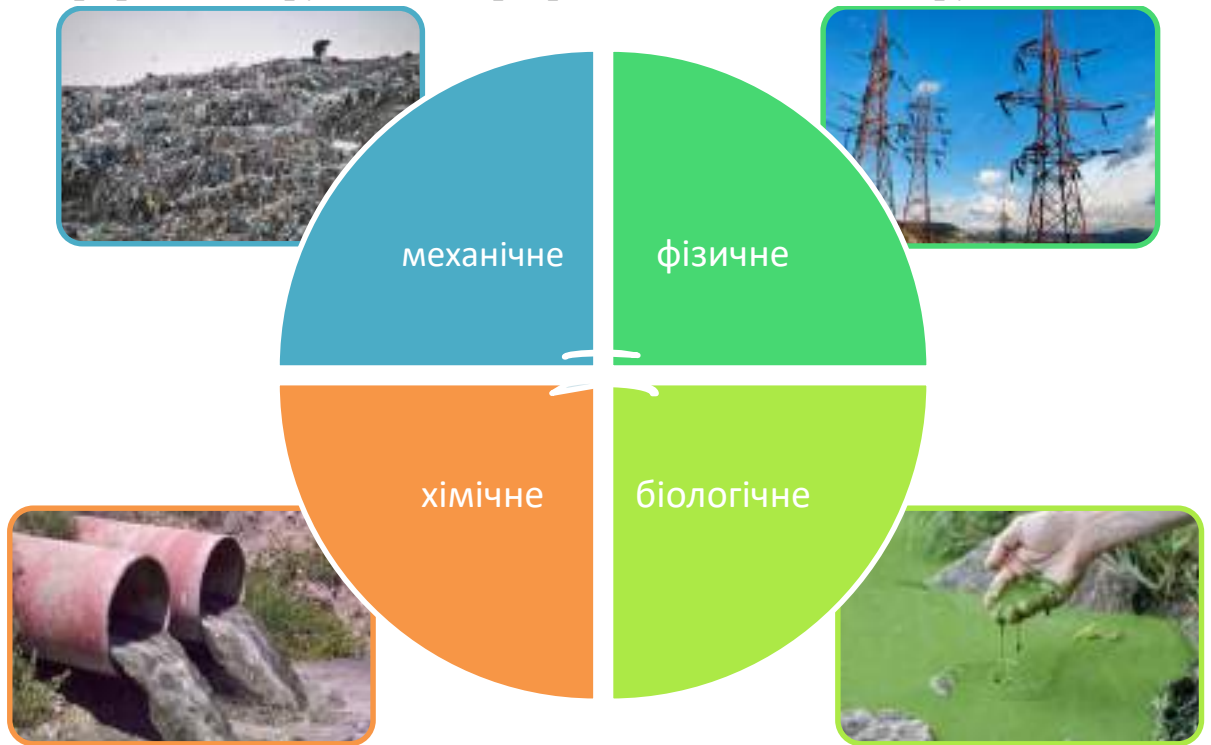
За походженням

Природні

Антропогенні



За природою забруднювачів розрізняють такі види забруднення:



Які критерії забруднення довкілля?

Якість довкілля – міра відповідності навколишнього середовища і природних умов потребам людей та інших організмів. Для визначення, обмеження, передбачування змін й якості довкілля застосовують певні

механізми. Це екологічна експертиза, екологічні нормування, прогнозування, сертифікація, стандартизація, ліцензування, екологічний аудит.

Система екологічних нормативів якості довкілля включає:

1) нормативи екологічної безпеки (наприклад, нормативи якості атмосферного повітря);

2) гранично допустиму кількість викидів і скидів у довкілля забруднювачів (наприклад, гранично допустима концентрація, ГДК – максимальний рівень забруднення, що його людина витримує без шкоди своєму здоров'ю);

3) рівні шкідливого впливу забруднювачів (наприклад, усі шкідливі речовини за ступенем дії на організм людини поділяють на такі класи безпеки: I – надзвичайно небезпечні (ртуть, нікель), II – високонебезпечні (сірководень, нітроген(IV) оксид), III – помірно небезпечні (сажа, цемент), IV – малонебезпечні (бензин, фенол).

Екологічне прогнозування – це діяльність із застосуванням специфічних методів для передбачення можливих змін довкілля. Результатом прогнозування є екологічний прогноз, прогнозні карти; наприклад, прогноз кліматичних змін, карта родючості ґрунту.

Зіскануйте QR-код та виконайте вправу на закріплення:



Урок 3. Антропічний вплив на атмосферу. Наслідки забруднення атмосферного повітря та його охорона

Забруднення атмосфери – надходження в повітря газуватих хімічних речовин, твердих часточок і біологічних матеріалів, що можуть чинити негативний вплив на організми та їх угруповання.

Атмосфера має здатність до самоочищення. Проте від величезної кількості забруднювальних речовин, що надходять в атмосферу сьогодні, вона не встигає самоочищуватись.

За характером забруднення атмосфери виділяють:

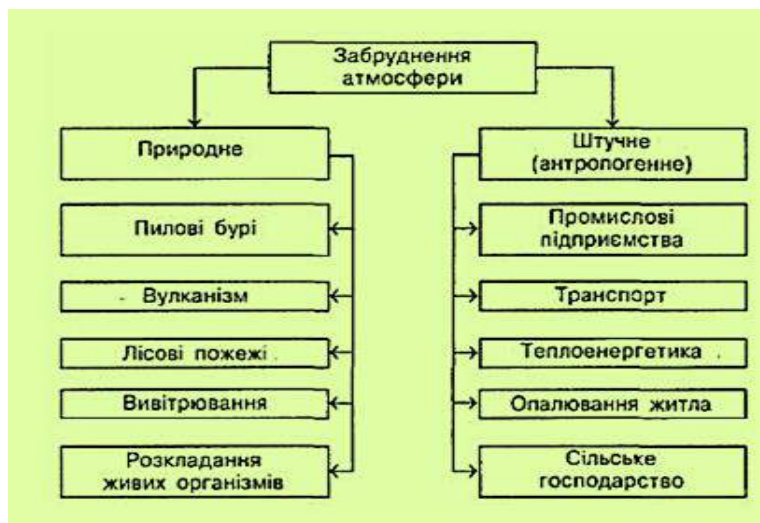
✓ **фізичне забруднення** — механічне (пил, тверді частки), радіоактивне (радіоактивне випромінювання та ізотопи), електромагнітне (різні види електромагнітних хвиль, в тому числі і радіохвилі), шумове (різні

гучні звуки та низькочастотні коливання) та теплове забруднення (викиди теплового повітря тощо);

✓ **хімічне забруднення** — забруднення газоподібними речовинами та аерозолями, вуглеводнями, альдегідами, важкими металами, пилом та радіоактивними ізотопами;

✓ **біологічне забруднення** — переважно мікроорганізмами — вегетативними формами та спорами бактерій і грибів, вірусами, а також їхніми токсинами та продуктами життєдіяльності.

Основними антропогенними джерелами хімічного забруднення атмосфери є:



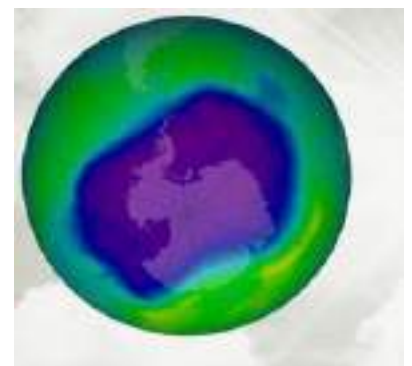
атмосфери є:

- ✓ хімічні підприємства;
- ✓ підприємства паливно-енергетичного комплексу;
- ✓ сільськогосподарська діяльність (розпилення пестицидів за допомогою авіації, відходи тваринництва);
- ✓ транспорт.

Атмосферу забруднюють практично всі види сучасного транспорту, кількість якого постійно збільшується в усьому світі. Серйозної шкоди довкіллю завдають хімічна промисловість і сільське господарство (забруднення амоніаком). Дуже серйозними для людства є загрози забруднення атмосфери. Антропогенний вплив на атмосферу радіоактивними речовинами та зменшення вмісту кисню внаслідок спалювання палива різних видів.

Наслідками атмосферного забруднення є:

Озонові діри – локальні ділянки озоносфери, де концентрація стратосферного озону істотно (на 40 – 50 %) менша за звичайну. Поява озонових дір становить реальну екологічну небезпеку для відповідного регіону через послаблення захисту всього живого від згубної дії «жорсткого» ультрафіолетового випромінювання.



Парниковий ефект, тепличний ефект – нагрівання нижніх шарів атмосфери і поверхні Землі внаслідок поглинання водяною парою, вуглекислим газом відбитого від поверхні планети теплового випромінювання.



Смог – видиме сильне забруднення повітря,



що характеризується поєднанням часточок пилу, краплин туману, газуватих забруднювачів і диму. Джерелами смогу є й продукти згоряння вугілля, мазуту, дизельного палива.

Утворення **кислотних опадів** внаслідок забруднення атмосфери сульфур(IV) оксидом, оксидами Нітрогену, хлороводнем. Кислотні опади – атмосферні опади, кислотність яких перевищує нормальне значення

($pH \leq 5,5$). Оксиди, що викидаються в атмосферу внаслідок роботи ТЕС і автомобільних двигунів, сполучаються з атмосферною вологою й утворюють дрібні краплинки сульфатної та нітратної кислот, що випадають на поверхню Землі.



У населення, яке проживає в місцях з інтенсивним забрудненням атмосферного повітря, підвищується кількість імунодефіцитів. Зростають кількість захворювань на хронічний бронхіт і поширеність бронхіальної астми, підвищується рівень онкологічних захворювань дихальної системи.



Охорона атмосферного повітря – система заходів, пов’язаних із збереженням, поліпшенням та відновленням стану атмосферного повітря, запобіганням і зниженням рівня його забруднення та впливу на нього хімічних, фізичних і біологічних забруднювачів. Сталий розвиток країн передбачає регулювання усіх сфер діяльності таким чином, аби економічний розвиток сприяв соціальному благополуччю населення, не завдаючи при цьому шкоди довкіллю.

Урок 4. Антропогенний вплив на гідросферу

Забруднення гідросфери – це надходження у водойми рідких, твердих і газованих речовин у кількостях, що змінюють властивості води і є шкідливими для водних екосистем.



До найстійкіших і найпоширеніших забруднювачів водойми належать нафтопродукти, стічні води, пестициди, нітрати, фосфати, синтетичні мийні засоби, пластикові вироби, поліетиленові пакети.

Види забруднення:



Біологічне (бактерії, ентеровіруси, яйця гельмінтів, спори грибів)



Фізичне (тепло, радіонукліди Цезій-137, Стронцій-90, Калій-40)



Хімічне (нафта, нафтопродукти, пестициди, сполуки важких металів, діоксини, антибіотики, добрива)



Механічне (засмічення, забруднення піском, глиною)

Наслідками забруднення гідросфери є:

- 1.Зниження первинної біологічної продукції
- 2.Деградація й руйнування водних екосистем
- 3.Скорочення запасів прісної води
- 4.Погіршення якості води
- 5.Збільшення частоти інфекційних захворювань, збудники яких передаються через воду (холера, дизентерія)

Основні екологічні проблеми, що є наслідком забруднення гідросфери

Назва	Сутність	Причини
Дефіцит питної води	<i>Відсутність запасів для забезпечення потреб населення в чистій питній воді</i>	<i>Надходження у воду промислових відходів</i>
Цвітіння води	<i>Зміна забарвлення води, погіршення кисневого забезпечення вод</i>	<i>Розмноження фітопланктону</i>

Євтрофікація водойм	<i>Зростання обміління, скорочення рибних ресурсів, утворення боліт</i>	<i>Накопичення біогенних елементів (Натрій, Фосфор, Калій)</i>
Стічні води	<i>Надходження у воду важких металів, пестицидів, добрив, мийних засобів, радіонуклідів</i>	<i>Виробнича та господарська діяльність людини</i>
Нафтове забруднення	<i>Порушення обміну речовин між океаном та атмосферою</i>	<i>Виробнича діяльність людини</i>

Одним із найважливішим наслідків забруднення води є те, що, потрапляючи у водойми, забруднювачі погіршують її якість. *Якість природної води* – це сукупність фізичних, хімічних, біологічних і бактеріологічних показників, що зумовлюють придатність води для використання. Порушення якості води виявляється у зміні її фізичних властивостей (прозорості, запаху, присмаку) та хімічного складу (кислотності, кількості домішок, вмісту отруйних речовин), у зменшенні вмісту кисню, зміні кількості та видового складу мікроорганізмів, появі хвороботворних бактерій.

Охорона водойм - сукупність заходів, спрямованих на запобігання забрудненню та виснаженню вод



Правові (дотримання природоохоронних законів, нормування якості води, державний моніторинг вод)



Організаційні (створення санітарних зон, прибережних захисних смуг)



Економічні (технології очищення стічних вод, оборотного водопостачання)



Соціальні (виховання бережливого ставлення до води, екологічна освіта)



Зіскануйте QR-код та виконайте вправи на закріплення:

Урок 5. Основні джерела антропогенного забруднення ґрунтів, їхні наслідки. Необхідність охорони ґрунтів

Забруднення ґрунтів – надходження фізичних агентів, хімічних речовин й організмів, що змінюють властивості ґрунтів і порушують їхні функції.

Особливості їхнього забруднення визначаються тим, що ґрунти – це біокосне тіло природи. Воно: 1) має структурні живу й неживу фази; 2) складається з органічних речовин, мінералів, води й повітря; 3) чинниками його формування є гірські породи й мінерали, вода, рельєф, повітря, тепло; 4) вирізняється такою властивістю, як родючість.

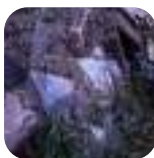
Види забруднень ґрунтів



Хімічне (порушення біогеохімічного кругообігу азоту й нітрогенне забруднення ґрунтів)



Біологічне: пов'язане із накопиченням (бактеріальні добрива), масовим розмноженням (хвороботворні бактерії, збудники мікозів, личинки комах-шкідників), розвитком (стадії гельмінтів), появою нових мікроорганізмів, порушенням складу біоти редуцентів



Механічне: залишки будівельних матеріалів, азбесту, битого скла, кераміки

Основні джерела забруднення ґрунтів:

✓ сільське господарство, що широко використовує добрива і пестициди;

- ✓ викиди промислових підприємств, аварія на АЕС. Поблизу великих центрів чорної і кольорової металургії ґрунти забруднено сполуками важких металів;
- ✓ автотранспорт є серйозним джерелом свинцевого забруднення;
- ✓ теплоенергетика спричиняє появу сажі та незгорілих речовин, що викидаються в атмосферу.

Загальними наслідками антропоїчного впливу на ґрунти стали зменшення площ земель, придатних для землеробства, та деградація ґрунтів. Зменшення площ земель, придатних для землеробства відбувається внаслідок урбанізації, відведення земель під будівництво, транспортні мережі, водосховища, сміттєзвалища.

Деградація ґрунтів – це поступове погіршення її властивостей, що супроводжується зменшенням вмісту гумусу і зниженням родючості.

Чинниками деградації ґрунтів є: 1) неправильне землекористування; 2) знищення екосистем; 3) забруднення відходами; 4) зміни кліматичних чинників.

Основними екологічними проблемами є:

- ✓ ерозія ґрунтів – руйнування і знесення верхніх, найбільш родючих горизонтів ґрунту під дією вітру (вітрова ерозія), потоків води (водна), перевипасання (пасовищна), зрошення (іригаційна), оранки (агротехнічна).

- ✓ забруднення важкими металами – це потрапляння й накопичення в ґрунті металів у концентраціях, що є вищими від фонових (зниження рН, зменшення кількості корисних бактерій), збільшення кількості хвороботворних грибів;

- ✓ радіоактивне забруднення – це потрапляння й накопичення в ґрунті радіонуклідів (Цезій-137, Стронцій-90, Калій-40) у концентраціях, що є вищими від фонових;

- ✓ засолення – процес накопичення в ґрунтах легкорозчинних солей (хлоридів, сульфатів і карбонатів).

Для захисту ґрунтів від ерозій здійснюють лісомеліоративні (полезахисні смуги, насадження навколо ставків), гідротехнічні (водозатримувальні вали), агротехнічні (залуження багаторічними травами, скріплення коренями рослин) та інші заходи.

З метою охорони ґрунтів, забезпечення виконання ними функцій встановлюються державні нормативи якості ґрунтів, нормативи допустимих впливів на ґрунти.

Зіскануйте QR-код та виконайте вправи на закріплення:



Урок 6. Антропоічний вплив на біорізноманіття

Біорізноманіття – це різноманітність рослин, тварин, грибів і мікроорганізмів, що знаходяться в наземних, морських та інших водних екосистемах та екологічних комплексах території країни, в яких вони є складовими частинами; воно включає різноманіття в межах видів, між видами та між екосистемами.

Основні причини зменшення біорізноманіття



Діяльність людини серйозно порушила стан довкілля та катастрофічно вплинула на біорізноманіття.

- ✓ Зникнення видів.
- ✓ Проблеми вселення нових видів. Встановлено, що з другої половини ХХ ст. загострилися проблеми біозабруднення, пов'язані з *акліматизацією* (приспосуванням до умов нового середовища та нових угруповань й екосистем) і *реакліматизацією* (переселенням організмів у місця, де вони

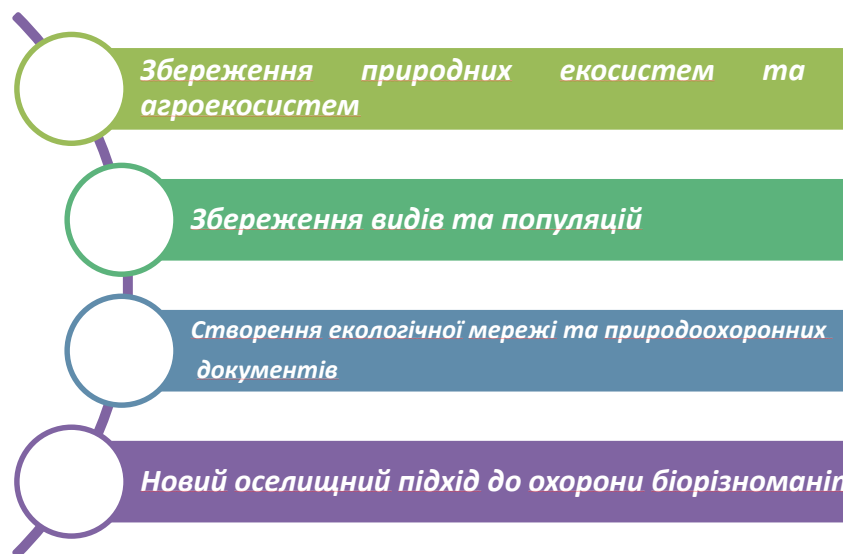


раніше проживали, але з різних причин зникли).

- ✓ Вселення чужорідних видів часто чинить негативний вплив на аборигенні види та природні екосистеми в цілому. До найнебезпечніших видів-агресорів в Україні належать пацюк мандрівний, змієголов, борщівник Сосновського, ротан-головешка, гірчак японський, рапана венозна, мнеміопсис.
- ✓ Поширення алергенних видів рослин-бур'янів. Так, в Україні найбільш небезпечними для людини є: амброзія полинолиста, чорнощир звичайний, полин гіркий, лутига розлога, лобода біла.
- ✓ Масові епідемії. Втрата біорізноманіття і порушення процесів саморегуляції в екосистемах стають причиною масових захворювань (наприклад, лихоманки Зіка, холери).



Збереження біорізноманіття - це сукупність заходів, спрямованих на охорону окремих популяцій, видів та екосистем у цілому разом з їхнім середовищем існування



Тестові завдання для перевірки знань з теми

<https://www.classtime.com/code/7KM93W> або

Підручник: [Біологія 11 клас](#)

