ІСТОРІЇ ДОСЛІДЖЕНЬ ҐРУНТУ – ДОБА ВІДКРИТТІВ ТА КОЛОНІЗАЦІЇ КРІЗЬ ПРИЗМУ ҐРУНТУ

Посилання на форму зворотного зв'язку та QR-код:
https://ecolise.eu/curiosoil-lesson-plan-form-UA

Предмет: Інтеграція історії/екології
Тривалість: 45 хвилин (може бути набагато більше, якщо буде виділено більше часу для обговорень)
Вікова група: учні середньої школи (14–16 років)
Тема: Епоха досліджень та колонізації: вплив на навколишнє середовище та ґрунти
Підключення до інструментів Curiosoil: Сховище зображень ґрунту
https://curiosoil.eu/curiosity-kit/

РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Знання
- Зрозуміти ключові часові рамки та мотиви європейської колонізації та її вплив на місцеве та поневолене населення (XV–XVIII століття)
- Визначити основні культури та сільськогосподарські практики, що обмінювалися під час Колумбового обміну
- Визначити екологічні та ґрунтові наслідки колоніального плантаційного землеробства
- Зрозуміти зв'язок між здоров'ям ґрунту та сталими та експлуататорськими методами ведення сільського господарства

Навички
- Проаналізувати первинні та вторинні історичні джерела, пов'язані з колоніальним сільським господарством
- Порівняти та зіставити доколоніальні та колоніальні практики землекористування та визнати управління земельними ресурсами корінних народів.
- Оцінити довгострокові екологічні наслідки історичних подій
- Створити візуальні зображення складних історико-екологічних зв'язків

Компетенції
- Критичне мислення про взаємозв'язок історії людства та змін навколишнього середовища
- Історична емпатія та розуміння різних точок зору, що надає видимості незахідним способам мислення та усвідомлює шкоду, завдану колонізацією.
- Екологічна свідомість та розуміння ґрунту як живої екосистеми та невідновлюваного ресурсу
- Навички спільного вирішення проблем та креативної презентації

НАВЧАЛЬНІ ЦІЛІ, УЗГОДЖЕНІ З ГАЛУЗЯМИ КОМПЕТЕНЦІЙ У ҐРУНТІ

1. Життя та функції ґрунту
Індикатори: Учні можуть пояснити, як ґрунт є домівкою для різноманітних екосистем (ґрунтова харчова мережа), підтримує ріст рослин, регулює воду та зберігає вуглець.

Дескриптори: Учні зрозуміють, як колоніальна монокультура порушила природні функції ґрунту та призвела до його деградації.

2. Різноманітність ґрунтів
Індикатори: Учні можуть визначати різні типи ґрунтів та пояснювати, як характеристики ґрунтів відрізняються залежно від регіону та клімату.
Дескриптори: Учні порівняють типи ґрунтів у Європі та Америці й зрозуміють, як різні культури адаптувалися до різних ґрунтів і клімату, а також як впровадження нових культур і методів управління, у свою чергу, змінило ґрунти.

3. Загрози ґрунтам
Індикатори: Учні можуть визначити історичні та сучасні загрози здоров'ю ґрунту.
Дескриптори: Учні проаналізують, як плантаційне землеробство, вирубка лісів та інтенсивна монокультура призвели до ерозії ґрунту, виснаження поживних речовин та довгострокової деградації.

4. Рішення для захисту та відновлення ґрунтів
Індикатори: Учні можуть пропонувати рішення для захисту та відновлення ґрунтів.
Дескриптори: Учні порівнюватимуть експлуататорські колоніальні практики з методами сталого ведення сільського господарства корінних народів та сучасними методами охорони природи.

СТРУКТУРА УРОКУ

Вправа 1: Зацікавлення
Тривалість: 8 хвилин

Опис
Учні досліджують різні зразки/зображення ґрунту зі сховища Curiosoil – наприклад, пісок, лісовий ґрунт (включаючи покрив/підстилку), орний ґрунт, ґрунт поблизу річки чи озера та деградований/забруднений ґрунт. Вони роблять спостереження та роблять припущення щодо того, що могло спричинити ці відмінності.

Матеріали
- Прозорі контейнери з різними зразками ґрунту або зображеннями, якщо справжній ґрунт недоступний
- Збільшувальні окуляри
- Робочі аркуші спостереження

Інструкції з налаштування
Розмістіть зразки ґрунту/роздруковані зображення на станціях в різних частинах класу. Розділіть клас на пари.

Покроковий процес
1. Учні спостерігають за зразками ґрунту, відзначаючи колір, текстуру, видимі органічні речовини.
Запитання: Що, на вашу думку, спричинило відмінності між цими зразками ґрунту? Який ґрунт, на вашу думку, кращий для вирощування сільськогосподарських культур? Чому?
2. Учні записують гіпотези щодо того, що спричинило відмінності.
3. Коротка прогулянка галереєю, де пари діляться один з одним спостереженням.
4. Вчитель пояснює, як це пов’язано з колоніальною історією, та знайомить із цілями уроку.

Запис
Учні заповнюють таблицю спостережень, порівнюючи характеристики ґрунту.

Характеристика	Що я бачу	Що, на мою думку, це означає
Колір		
Текстура (шершава, гладка, крихка)		
Видима органічна речовина (листя, коріння тощо)		
Рівень вологості		
Інші спостереження		

Завдання 2: Гра з картографуванням обміну
Тривалість: 15 хвилин (можна набагато більше, якщо є час для обговорень)

Опис
Інтерактивна вправа з картографуванням підлоги, де учні фізично переміщуються, зображуючи сільськогосподарські культури, поживні речовини ґрунту та колоніальний вплив на різних континентах.

Матеріали
- Велика карта світу, спроектована/намальована на підлозі. Якщо це технічно неможливо, використовуйте роздруковану карту та шахові фігури або спроектуйте карту на білу дошку та використовуйте магніти.
- Кольорові картки, що зображують сільськогосподарські культури
- Жетони ґрунту
- Картки ролей персонажів
- Аркуші відстеження переміщень

Інструкції з налаштування
Звільніть місце для карти на підлозі або підготуйте проекцію карти. Підготуйте картки з ролями та картки з сільськогосподарських культур. Розподіліть учнів по різних континентах як початкові позиції.

Покроковий процес
1. Учні отримують ролі та початкові позиції на карті.
2. Обмінний раунд 1 – Учні переміщують посіви між континентами, дотримуючись історичної хронології вчителя.
3. Обмінний раунд 2 – Учні тепер переміщують жетони ґрунту, показуючи, де інтенсивне сільське господарство виснажило ґрунт.
4. Учні у ролях обговорюють наслідки з точки зору своїх персонажів.
5. Підбиття підсумків позиціонування – де опинилися жетони ґрунту?

Запис
Учні позначають свої шляхи руху та остаточний розподіл жетонів ґрунту на індивідуальних картах.

Питання для рефлексії
Де відбулася найбільша деградація ґрунту? Чому?

Які культури спричиняли найбільше проблем із ґрунтом?
Як ваш персонаж поставився до цих змін?

Історична хронологія епохи відкриттів та впливу на ґрунт

1492 року Колумб досяг Америки
Вплив на ґрунт: початок масштабних змін у землекористуванні

1493-1500 рр. Початок Колумбового обміну
Культури до Європи: картопля, помідори, кукурудза, боби
Культурні культури в Америці: цукрова тростина, кава, рис, пшениця
Вплив на ґрунт: впровадження немісцевих культур

1500-1550 рр. Іспанські конкістадори засновують колонії
Вплив на ґрунт: руйнування місцевих терасованих систем, масштабний видобуток корисних копалин порушує ландшафти

1550-1600 рр. Розвивається система плантацій
Товарні культури: цукор у Карибському басейні, тютюн у Вірджинії
Вплив на ґрунт: перша значна деградація ґрунту внаслідок монокультури

1600-1650 рр. Атлантична работоргівля посилюється
Сільськогосподарські знання: африканці приносять рис та методи ведення сільського господарства
Вплив на ґрунт: розширення інтенсивного плантаційного землеробства

1650-1700 рр. Цукрові плантації домінують у Карибському басейні
Вплив на навколишнє середовище: Масове вирубування лісів
Вплив на ґрунт: Сильна ерозія та виснаження поживних речовин

1700-1750 рр. Тютюнові плантації розширюються в Північній Америці
Сільськогосподарська практика: безперервне вирощування тютюну
Вплив на ґрунт: виснажені тютюном землі, занедбані

1750-1800 рр. Бавовна набуває великого значення на американському Півдні
Технологія: Бавовноочисна машина збільшує виробництво
Вплив на ґрунт: монокультура бавовни руйнує ґрунт по всьому Півдню

Матеріали для друку

Фішки ґрунту (друк на зеленому та коричневому папері - вирізати)

🌱 ЗДОРОВИЙ ҐРУНТ 🌱
Багатий на поживні речовини
Підтримує різноманітні культури
Добре тримає воду

⚠️ ДЕГРАДОВАНИЙ ҐРУНТ ⚠️
Виснажені поживні речовини
Проблеми ерозії
Низька врожайність сільськогосподарських культур

Картки для обміну врожаєм (роздрукувати на жовтому папері - вирізати)

🥔 КАРТОПЛЯ
З: Америки
До: Європи
Вплив: Покращення харчування, надмірна залежність від картоплі в Ірландії та картопляний голод в Ірландії

🍅 ПОМІДОР
З: Америки
До: Європи
Вплив: Нова кухня

🌽 КУКУРУДЗА
З: Америки
До: Європи та Африки
Вплив: Зростання населення

🍬 ЦУКРОВА ТРОСТИНА
З: Європи до Америки
Вплив: Система плантацій, консервування харчових продуктів (джеми), погіршення здоров'я зубів
Вплив ґрунту: ДЕГРАДАЦІЯ

🚬 ТЮТЮН
З: Америки до Європи
Вплив: Економіка товарних культур
Вплив на ґрунт: СИЛЬНА ДЕГРАДАЦІЯ

☕ КАВА
З: Африки/Аравії до Америки
Вплив: Система плантацій
Вплив ґрунту: ЕРОЗІЯ

Картки з ролями персонажів (роздрукуйте достатньо для всіх учнів, роздайте випадковим чином)

КОРІННИЙ ФЕРМЕР - АМЕРИКА

Ваша роль: фермер племені таїно/ацтеків/інк (до 1492 року)

Ваші методи ведення сільського господарства:
- “Три сестри” разом вирощують (кукурудзу, квасолю, гарбузи)
- Сівозміна для підтримки здоров'я ґрунту
- Терасування на схилах пагорбів для запобігання ерозії
- Використання натуральних добрив

Ваша точка зору:
- Земля священна і її потрібно берегти
- Фермерство працює РАЗОМ з природою, а не проти неї
- Здоров'я ґрунту = здоров'я громади
- Сталі практики, що передаються з покоління в покоління

Під час активності:
- Почніть з жетонів ЗДОРОВОГО ҐРУНТУ

- Поясніть, як ваші методи захищають ґрунт
- Проявляйте стурбованість, коли прибувають колоністи

ЄВРОПЕЙСЬКИЙ КОЛОНІСТ - ВЛАСНИК ПЛАНТАЦІЇ

Ваша роль: Іспанський/Португальський/Англійський/Французький/Голландський колоніст (1500-1600-ті)

Ваші цілі:
- Знайдіть золото та цінні врожаї
- Створити прибуткові колонії
- Відправити багатство назад до Європи
- Експлуатувати корінне населення та рабів, завезених з Африки.

Ваш підхід до ведення сільського господарства:
- Великі плантації для вирощування однієї культури
- Швидкий прибуток важливіший за здоров'я ґрунту
- Використання рабської праці для інтенсивного сільського господарства
- Вирубка лісів для сільськогосподарських угідь

Під час активності:
- Візьміть жетони ЗДОРОВОГО ҐРУНТУ та обміняйте їх на ДЕГРАДОВАНІ
- Зосередьтеся на перевезенні цінних культур до Європи
- Обґрунтовувати дії, виходячи з економічних потреб

Поневолений африканський фермер

Ваша роль: Раб на колоніальній плантації (1600-1700-ті)

Ваш досвід:
- Приніс знання сільського господарства з Африки
- Змушені працювати на цукрових/тютюнових/бавовняних плантаціях
- Розуміння принципів сталого сільського господарства, але неможливість його застосовувати на практиці
- Хочете вирощувати їжу для своєї родини

Ваша ситуація:
- Повинен виконувати накази власника плантації
- Знайте, що земля пошкоджена
- Намагайтеся вирощувати власну їжу на невеликих, часто неадекватних ділянках, використовуючи принципи сталого розвитку
- Передавайте традиційні знання таємно

Під час активності:
- Спостерігайте за процесом деградації ґрунту
- Пам'ятайте про сталий розвиток Африки
- Обмежені можливості змінювати методи ведення сільського господарства

ЄВРОПЕЙСЬКИЙ ТОРГОВЕЦЬ

Ваша роль: Представник торговельної компанії португальською/іспанською/французькою/голландською/англійською мовами

Ваш фокус:
- Максимізація прибутку від колоніальної торгівлі

- З'єднати європейські ринки з колоніальною продукцією
- Інвестуйте в найприбутковіші культури
- Розширити торговельні мережі

Ваші пріоритети:
- Швидка окупність інвестицій
- Велика кількість цінних культур
- Низькі виробничі витрати
- Ринковий попит у Європі

Під час активності:
- Зосередьтеся на перевезенні високоцінних культур
- Менше турбуються про здоров'я ґрунту
- Збільшення попиту на плантаційне землеробство

Аркуш відстеження руху

Раунд 1: Рух врожаю (1492-1600)
Відстежуйте свої переміщення на карті.

Період часу	Культура/ Елемент	Від	До	Чому?
1492-1520 рр.				
1520-1550 рр.				
1550-1600 рр.				

Раунд 2: Зміни стану ґрунту (1600-1750)
Відстежуйте переміщення ґрунтових токенів.

Розташування	Початок змін	Кінець змін	Причина зміни
Карибські острови			
Північна Америка			
Південна Америка			
Європа			

Завдання 3: Підготовка до дебатів про плантаційне та місцеве сільське господарство
Тривалість: 12 хвилин (можна набагато більше)

Опис
Учні працюють у командах, щоб підготувати аргументи, що порівнюють сільське господарство колоніальних плантацій з методами місцевого землеробства, зосереджуючись на впливі на ґрунт.

Матеріали
- Картки з дослідницькими фактами про плантаційне землеробство (ДОДАТОК)
- Дослідницькі картки з фактами про сільське господарство, терасування тощо корінних народів трьох сестер (ДОДАТОК)
- Шаблони для підготовки до дебатів (ДОДАТОК)
- Папір для фліпчарту та маркери

Інструкції з налаштування
Розділіть клас на 4 команди: 2 команди досліджують вплив плантацій, 2 команди досліджують методи місцевого населення

Покроковий процес
1. Команди отримують дослідницькі матеріали та рольові завдання.
2. Команди досліджують та готують ключові аргументи щодо впливу на ґрунт.
3. Команди створюють наочні посібники, що демонструють вплив їхнього методу ведення сільського господарства на ґрунт.
4. Швидкий практичний раунд у командах.

Запис
Команди заповнюють аркуші підготовки аргументів з доказами та візуальними зображеннями

Картки з фактами дослідження

КАРТКИ З ІНФОРМАЦІЯМИ ПРО ПЛАНТАЦІЙНЕ СІЛЬСЬКЕ ГОСПОДАРСТВО

ФАКТИ ПРО ЦУКРОВІ ПЛАНТАЦІЇ

Вплив на навколишнє середовище:
Потрібна вирубка цілих лісів
Використане підсічно-вогневе землеробство
Спричинив масову ерозію ґрунту на схилах пагорбів
Забруднені джерела води відходами переробки

Деградація ґрунту:
Постійне виснаження азоту цукровою тростиною
Сівозміна не практикується
Верхній шар ґрунту змили тропічними дощами
Багато карибських островів досі відновлюються

Масштаб руйнувань:
Барбадос втратив 95% своїх лісів
Гори Гаїті досі мають сліди ерозії
Продуктивність ґрунту впала на 70% за 100 років

ФАКТИ ПРО ТЮТЮНОВІ ПЛАНТАЦІЇ

Сільськогосподарські методи:
Тютюн садять на одних і тих самих полях рік за роком
Потрібно 18 місяців інтенсивного вирощування
Використовували підсічно-вогневу вирубку для вирубки лісів
Не використовуються добрива чи засоби для захисту ґрунту

Вплив на ґрунт:
Тютюн – це культура, яка «виснажує ґрунт».
Виснажує поживні речовини швидше, ніж більшість рослин
Спричинив сильну ерозію на схилах пагорбів Вірджинії
Фермери покинули «зношені» поля

Історичні докази:
Томас Джефферсон зазначив деградацію ґрунту
Джордж Вашингтон спробував сівозміну
Багато плантацій перемістилися на захід у пошуках свіжого ґрунту

ФАКТИ ПРО КАВОВІ ПЛАНТАЦІЇ

Зміни навколишнього середовища:
- Замінено різноманітні тропічні ліси єдиною культурою
- Видалено тінисті дерева, які захищали ґрунт
- Створено монокультурні плантації
- Використовувалася інтенсивна хімічна обробка

Наслідки для ґрунту:
- Посилення ерозії без лісового покриву
- Зменшення біорізноманіття в ґрунті
- Хімічна обробка забруднених водних шляхів
- Ущільнення ґрунту важкою технікою

Зв'язок із сучасністю:
- Ті ж проблеми тривають і сьогодні.
- Кава справедливої торгівлі сприяє здоров'ю ґрунту
- Кава, вирощена в тіні, краще захищає ґрунт

КАРТКИ З ФАКТАМИ ПРО КОРІННЕ НАСЕЛЕННЯ

МЕТОД “ТРИ СЕСТРИ”

Система:
Кукурудза: забезпечує високі стебла, по яких боби можуть спускатися
Квасоля: Фіксація азоту в ґрунті для підживлення кукурудзи та гарбузів
Гарбуз: Велике листя затінює ґрунт і запобігає появі бур'янів

Переваги для ґрунту:
- Фіксація азоту природним чином удобрює ґрунт
- Ґрунтовий покрив запобігає ерозії
- Різноманітні кореневі системи покращують структуру ґрунту
- Немає потреби у зовнішніх добривах

Сталий розвиток:
- Система може працювати необмежено довго
- З часом покращує стан ґрунту
- Використовується корінними народами понад 1000 років
- Сучасні органічні фермери зараз копіюють цей метод

АНДСЬКЕ ТЕРАСУВАННЯ

Інженерне диво:
- Інки будували тераси на крутих гірських схилах
- Кам'яні стіни утримували ґрунт на місці
- Зрошувальні канали доставляли воду до посівів
- Різні культури на різній висоті

Збереження ґрунтів:

- Запобігання ерозії на схилах пагорбів
- Створено нові сільськогосподарські угіддя
- Покращене утримання води
- Протягом поколінь створював багатий, глибокий ґрунт

Довгостроковий успіх:
- Багато терас використовуються й донині (після понад 500 років).
- Ґрунт залишається родючим та продуктивним
- Підтримує різноманітні сорти сільськогосподарських культур
- Модель сучасного сталого сільського господарства

Лісові сади майя

Інтегрована система:
- Комбіновані дерева, чагарники та наземні культури
- Імітація природної структури лісу
- Включаючи фруктові дерева, лікарські рослини та харчові культури
- Збережене лісове біорізноманіття

Здоров'я ґрунту:
- Листовий опад та гній тваринного посліду забезпечили природне добриво
- Коріння дерев запобігало ерозії
- Різноманітні рослини підтримували ґрунтові мікроорганізми
- Відсутність деградації ґрунту протягом століть

Сучасна актуальність:
- Одне з головних джерел натхнення для сучасних рухів сталого сільського господарства, таких як «пермакультура»
- Продуктивніша за монокультуру (економія різноманітності проти економії масштабу)
- Підтримує біорізноманіття та здоров'я ґрунту
- Стійкість до зміни клімату

ШАБЛОН ДЛЯ ПІДГОТОВКИ ДО ДЕБАТІВ

Команда: _____ Позиція: _____

Наш головний аргумент:

Докази, що підтверджують нашу позицію:

Факт №1:

Джерело: _____
Факт №2:

Джерело: _____
Факт №3:

Джерело: _____

Наш метод землеробства	Вплив на ґрунт	Докази

Позитивний:
Негативно:
Довгостроковий:

Контраргументи, які ми очікуємо:

Наша відповідь: _____

Наша відповідь: _____
План візуальної допомоги:
Що ми будемо малювати/показувати?

Ролі ораторів:
Вступний аргумент: _____
Представник доказів: _____
Пояснювальний матеріал для візуальних посібників:
_____
Заключний аргумент: _____

Завдання 4: Екскурсія галереєю історій ґрунтів та міні-дебати
Тривалість: 8 хвилин (можна набагато більше)

Опис
Команди презентують свої висновки у форматі огляду галереї, після чого проводяться міні-дебати про стале та експлуататорське сільське господарство.

Матеріали
- Презентаційні матеріали з попереднього завдання
- Наліпки для голосування для колегіальної оцінки
- Рубрики оцінювання

Інструкції з налаштування
Розташуйте галерейні пішохідні станції по периметру кімнати

Покроковий процес
1. Прогулянка галереєю – учні переглядають усі презентації команд
2. Формат міні-дебатів – команди плантаторів проти команд корінних фермерів представляють ключові аргументи
3. Клас голосує за найбільш переконливі докази та обговорює їхню актуальність для сучасного сільського господарства.

Запис
Форми для взаємної оцінки та рефлексії щодо найбільш переконливих аргументів (ДОДАТОК)

ПРОГУЛЯНКА ПО ГАЛЕРЕЇ ТА ОЦІНЮВАННЯ ДЕБАТІВ

Оцінювання командних презентацій

Команда 1 - Плантаційне землеробство:

Критерії	Відмінно (4)	Добре (3)	Задовільно(2)	Потребує доопрацювання (1)
Історична точність	☐	☐	☐	☐
Докази впливу на ґрунт	☐	☐	☐	☐
Якість візуальних посібників	☐	☐	☐	☐
Чітка презентація	☐	☐	☐	☐

Найкраще висловлена думка: _____

Команда 2 – Корінне землеробство:

Критерії	Відмінно (4)	Добре (3)	Задовільно (2)	Потребує доопрацювання (1)
Історична точність	☐	☐	☐	☐
Докази впливу на ґрунт	☐	☐	☐	☐
Якість візуальних посібників	☐	☐	☐	☐
Чітка презентація	☐	☐	☐	☐

Найкраще зауваження: _____

Оцінювання дебатів:

Найпереконливіший аргумент загалом:
☐ Команда плантаційного землеробства ☐ Команда корінних фермерів
Чому? _____

Найдивовижніший факт, який я дізнався:

Зв'язок із сучасним сільським господарством:

Саморефлексія:
Мій рівень участі сьогодні: ☐ Відмінно ☐ Добре ☐ Задовільно ☐ Погано
Один з моїх внесків у команду:

Одна річ, яку я дізнався про ґрунт та історію:

Одне питання в мене ще є:

Завдання 5: Сучасні зв'язки та підсумок
Тривалість: 5 хвилин

Опис
Швидкий мозковий штурм, що поєднує історичні уроки ґрунтів із сучасними екологічними проблемами

Покроковий процес
1. Учні напишуть одну сучасну паралель із колоніальною деградацією ґрунтів
2. Поділіться прикладами та перегляньте зв'язки наступного уроку

Оцінювання

Формувальне оцінювання
- Спостереження під час дослідження зразків ґрунту та формулювання гіпотез
- Участь у картографічних іграх та рольових іграх
- Якість аргументів, розроблених під час підготовки до дебатів
- Співпраця та залученість під час групових активностей

Підсумкове оцінювання
- Завершені карти руху, що демонструють розуміння впливу Колумбового обміну
- Якість презентації команди та точність історичних даних
- Індивідуальна рефлексія, що поєднує історичні та сучасні проблеми ґрунтів
- Вихідний квиток: «Як колоніальне сільське господарство змінило здоров'я ґрунту, і чого ми можемо навчитися з цього сьогодні?»

Стратегії диференціації

Для учнів, які потребують складніших завдань
- Надайте додаткові першоджерела документів про колоніальне сільське господарство
- Запропонуйте їм дослідити конкретні плантаційні культури та їхній унікальний вплив на ґрунт
- Попросіть їх провести міні-презентації під час екскурсії галереєю
- Розширені дослідження сучасних рішень для сталого сільського господарства

Для тих, хто має труднощі з навчанням
- Надайте візуальні матеріали та спрощені картки з фактами
- Об’єднуйтесь з сильнішими партнерами під час спільної діяльності
- Запропонуйте варіанти початку речень для підготовки до дебатів
- Зосередьтеся на конкретних спостереженнях, а не на абстрактних зв'язках

Для учнів, чия рідна мова не є мовою навчання
- Надайте список ключової лексики з візуальними матеріалами перед уроком
- Включіть більше візуальних та кінестетичних активностей (гру з картографією, прогулянку галереєю)
- Дозволити співпрацю з двомовними однолітками
- Пропонувати багатомовні ресурси для підтримки розуміння матеріалу

Розширення знань

Додаткові завдання
- Створіть часову шкалу, що показує прискорення деградації ґрунту під час колоніальних періодів

- Дослідіть одну конкретну колоніальну культуру та її вплив на навколишнє середовище
- Розробіть інфографіку, яка порівнює методи землеробства корінних народів та колоніальних.

Домашнє завдання
- Опитайте членів родини про традиційні методи ведення сільського господарства в їхніх регіонах
- Дослідіть поточні заходи щодо збереження ґрунтів у своєму регіоні
- Створіть комікс «історія ґрунту», який покаже шлях від здорового до деградованого ґрунту за колоніальних часів.

Міркування щодо здоров'я та безпеки
- Забезпечити безпеку обробки зразків ґрунту
- Надайте дезінфікуючий засіб для рук після проведення спостережень за ґрунтом
- Чіткі шляхи для занять з картографування підлоги, щоб запобігти падінням
- Контролюйте групову динаміку під час дебатів, щоб забезпечити шанобливе обговорення

Довідка зі змісту навчальної програми

У цьому уроці розглядається:
- Європейські дослідження та експансія (XV-XVIII століття)
- Колумбовий обмін та її вплив
- Колоніальні економічні системи та їхні екологічні наслідки
- Вступ до концепцій історії довкілля
- Міжпредметні зв'язки з наукою про навколишнє середовище

Нотатки для підготовки вчителя

- Інструкції з друку
- Жетони ґрунту: 20 зелених, 20 коричневих жетонів
- Картки ролей персонажів: 6-8 кожної ролі (враховуйте розмір класу)
- Картки культур: 15-20 кожного типу культури
- Робочі аркуші: один на учня
- Картки з фактами: 2 комплекти кожної картки для командного дослідження