

**Глухівський національний педагогічний університет  
імені Олександра Довженка  
Кафедра теорії і методики викладання природничих дисциплін**

**ФОРМУВАННЯ ГОТОВНОСТІ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ БІОЛОГІЇ  
ДО ПРИРОДООХОРОННОЇ ДІЯЛЬНОСТІ**

**Навчально-методичні матеріали  
для практичних, самостійних та індивідуальних робіт студентів  
спеціальності 014.05 Середня освіта (Біологія)**

*Рекомендовано до друку рішенням вченої ради факультету  
природничої і фізико-математичної освіти  
Глухівського НПУ ім. О. Довженка  
(Протокол № 13 від 30 червня 2017 р.)*

**Автор-укладач:**

**Валентина Іванівна Самілик**, асистент кафедри теорії і методики викладання природничих дисциплін Глухівського НПУ ім. О. Довженка

**Рецензенти:**

**Н. В. Хлонь** – кандидат наук, доцент кафедри теорії і методики викладання природничих дисциплін Глухівського НПУ ім. О. Довженка.

**І. М. Гулакова** – учитель вищої категорії, учитель біології ЗОШ І-ІІІ ступенів № 6 м. Глухова

Матеріали містять навчальні кейси та проекти природоохоронного змісту, екологічні задачі, дидактичні картки, діагностичний інструментарій. Можуть бути використані викладачами, студентами педагогічних ЗВО, учителями біології, екології та природознавства.

## ТЕМАТИЧНІ БЛОКИ

Навчальні кейси природоохоронного змісту .....	4
Навчальні проекти природоохоронного спрямування .....	15
Тренінгові заняття .....	22
Інтерактивні вправи природоохоронного спрямування .....	30
Екологічні задачі .....	35
Дидактичні картки .....	49
Правила сортування сміття .....	53
Діагностичний інструментарій .....	58

## НАВЧАЛЬНІ КЕЙСИ ПРИРОДООХОРОННОГО ЗМІСТУ

- Студенти самостійно вивчають отриману інформацію та аналізують її. Кожен член робочої групи бере активну участь в обговоренні проблеми, пошуку шляхів вирішення.
- Результати роботи презентуються у формі інформаційного повідомлення, розробки проекту чи сценарію заходів, відео-, фотозвітів. Члени різних робочих груп можуть брати участь в обговоренні висновків інших, висловлювати свої пропозиції.
- На кінцевому етапі проводиться підсумкова конференція, на якій роблять загальний висновок з вирішення конкретної проблеми, обговорюються враження, визначаються слабкі сторони та успіхи.

### Критерії оцінювання навчальних кейсів

Оцінка за 100-бальною шкалою	Оцінка за шкалою ECTS	Зміст оцінки
90-100	A	Студенти на високому рівні володіють знаннями природничого змісту, висловлюють власні думки, переконання; чітко й правильно визначають алгоритм та методи вирішення завдань навчального кейсу; проявляють особливі творчі та організаційні здібності; беруть активну участь у роботі творчих груп; здатні до критичного аналізу власної діяльності; знання, уміння і навички систематизовані, ґрунтовні та мобільні; уміло оперують статистичними даними, науковими фактами; володіють навичками верифікації даних, ділової комунікації, етикою ведення дискусії.
82-89 74-81	B C	Студенти володіють середньо-достатнім рівнем володіння теоретичним матеріалом та готовності до оперування набутими вміннями й навичками; у переважній більшості випадків правильно визначають алгоритм та методи вирішення завдань навчального кейсу; беруть участь у роботі творчих груп; здатні до критичного аналізу власної діяльності; знання, уміння і навички систематизовані, ґрунтовні та мобільні; уміло оперують статистичними даними, науковими фактами; у достатній мірі володіють навичками верифікації даних, ділової комунікації, етикою ведення дискусії.

66-74	D	Студенти дають переважно неповні відповіді, не завжди можуть аргументувати свою думку; допускають помилки в роботі з статистичними даними, встановленні причинно-наслідкових зв'язків; не виявляють особливої ініціативності у вирішенні завдань кейсу; не завжди дотримуються етичних норм ведення дискусії.
60-65	E	
40-59	Fx	Студенти не беруть активної участі в обговоренні визначеної проблеми; потребують контролю зі сторони викладача; допускають помилки під час вирішення завдань кейсу.
Не більше 39	F	Робота не виконана.

## **КЕЙС 1. ПРОБЛЕМИ ОХОРОНИ НАВКОЛИШНЬОГО ПРИРОДНОГО СЕРЕДОВИЩА НА ГЛУХІВЩИНІ**

### **Загальна постановка проблеми**

У Скоропадському та Родіонівському озерах гине риба.

Зараз біля цих водойм відчутно різкий запах, властивий сірководню, а в місцях, де тане лід, риба плаває черевом догори. Спочатку припинилось клювання, потім риба скупчувалась поблизу лунок, задихаючись під кіркою льоду. Рибалки зробили ополонки, щоб наситити воду киснем.

Думки з приводу причин різні. Одні звинувачують активістів, які самовільно намагалися відродити озера і втрутилися в екосистему, інші ж нарікають на складну зиму. Хоча більше 20 років такого на Скоропадському озері не траплялося.

За попередніми оцінками в Скоропадському та Родіонівському озерах вимерла майже вся риба. Експертиза показала, що кількість кисню там менше норми в 3,5 рази. Навіть лин і карась не зможуть вижити в таких умовах. Якби причина дійсно була природна, то допомогла б аерація води, але рівень кисню продовжує падати. Ми кілька тижнів стежимо за цим, за власною ініціативою робимо аналізи, – розповідає голова товариства рибалок, громадський інспектор екології Глухова Дмитро Стеценко.

Він передбачає, що причиною екологічної катастрофи стало несанкціоноване підняття рівня води Родіонівського озера. Навесні місцеві громадські працівники хотіли облагородити водойми: вони перекрили греблю, почистили берегову лінію, запустили рибу. На це збирали кошти всією Родіоновкою. Не проконсультувавшись зі спеціалістами, люди тільки порушили екобаланс. Озеро перетворилося на болото. Тепер сірководень, який виділяється під час гниття, насичує воду, а показники кисню впали до 1.4 мг/дм куб. при нормі не менше 4. Тільки встигла водойма покритися кіркою льоду, як розпочалась задуха, спровокувавши мор риби. «Мертва» вода потім потрапила до Скоропадського озера. За словами експерта, якщо раніше відстійником сірководню в Глухові було Родіонівське озеро, то зараз – Скоропадське.

Серед місцевих жителів поширюється й інша версія мору риби. Дехто зауважує, що нібито в озеро виливаються відходи з ферми «Велетень». Однак експертиза води, виконана Державною екологічною інспекцією в Сумах на замовлення товариства рибалок, показала, що всі хімічні показники в нормі. Спеціаліст екологічної інспекції Глухова Ярослав Сугоняко констатує, що з ферми йде рельєфне зниження в іншу сторону – на Привілля. Навіть теоретично нічого в озеро потрапити не може. Еколог схиляється до версії, що причиною замору стали погодні явища й мимовільне зариблення водойми.

У Родіонівському озері ситуація критична. Там рівень води зовсім низький, а навесні запустили багато риби. Головна причина все ж – лід і різкий перепад температур. Це спровокувало замор не тільки в Глухові, а й в Соснівці, Есмані, інших водоймах району і навіть на Десні. Малі річки у нас запусчені, паводка, який їх очищає, давно не було. Тому йде замулення озер пилом, брудом, хімією з полів. Вони міліють, водойми ніхто не чистить.

Такої ж думки дотримується і держінспектор управління Сумирибоохрани Олександр Бокатов. Щоб цього не відбувалося, Родіонівське озеро потрібно чистити.

Тільки, підкреслює держінспектор, цим повинні займатися фахівці, які можуть прорахувати, на скільки піднімати рівень води, скільки і яку рибу запускати, як чистити дно.

Найстрашніше, каже, якщо постраждає ще й Павлівське озеро, але поки рівень кисню там набагато вище норми.

### **Джерело**

У Скоропадському та Родіонівському озерах гине риба [Електронний ресурс] – Режим доступу: [http://sumypost.com/sumynews/obwestvo/v\\_ozerah\\_gluhova\\_gibnet\\_ryba](http://sumypost.com/sumynews/obwestvo/v_ozerah_gluhova_gibnet_ryba)

### **Завдання кейсу**

Розробити комплекс заходів із залучення широких експертних кіл до забезпечення охорони навколишнього природного середовища у м. Глухові та Глухівському районі.

Обґрунтувати очікувані результати реалізації заходів.

### **Критерії оцінювання**

1. Активність членів груп.
2. Швидкість виконання завдань.
3. Вміння обґрунтовувати власні ідеї та висновки.
4. Креативність та оригінальність запропонованих рішень.
5. Можливість практичного застосування ідей.
6. Інформативність, науковість презентації результатів виконання кейсу.
7. Дотримання етики комунікації та дискусії.

## **КЕЙС 2. ЕКОЛОГІЧНА КОНВЕРСІЯ: ЗАКОРДОННИЙ ДОСВІД**

### **Загальна постановка проблеми**

Загальновідомо, що якість життя людини визначається сукупністю матеріальних, духовних, соціальних, демографічних, екологічних компонентів. В умовах екологічної кризи якість життя починає знижуватися. Тому в інтересах збереження суспільства та забезпечення вищого рівня екологічної безпеки виникає необхідність перегляду традиційно прийнятих пріоритетів людської діяльності, які необхідно екологізувати. Екологізація – це поширення екологічних принципів та підходів на природничі та гуманітарні науки, на виробничі процеси та соціальні явища. В Україні ми стоїмо на початку цього важливого процесу. Для його прискорення необхідно вивчення та популяризація аналогічного досвіду сусідніх країн, зокрема Польщі, що входить до складу Європейського Союзу. Кожен громадянин Європейської спільноти свідомо та відповідально ставиться до всіх наслідків власної діяльності в навколишньому середовищі. Результатом цього є формування високого рівня екологічної культури населення та його екологічна просвіта.

Так, наприклад, у м. Лодзь (Польща) можна спостерігати широке використання такої відновлювальної галузі енергетики як вітроенергетика.

Типовими краєвидами сільської місцевості Польщі є вітрогенератори, що перетворюють кінетичну енергію вітру в електричну. Варто зауважити, що вітроелектрогенерація в Європейському Союзі забезпечує в середньому майже 10% енергії.

Крім того, в самому місті Лодзь, що нараховує більше 700 тисяч мешканців, велосипедні доріжки є обов'язковою частиною доріг загального користування та утворюють в місті цілу транспортну мережу. Через кожні 0,5-1 км дороги розміщуються велосипедні станції, де кожен бажаючий може отримати міський велосипед на прокат. У місті дуже чисто.

Поводження з відходами (їхнє сортування, зменшення виробництва, тощо) є давно загальноприйнятою і всім відомою процедурою побуту. Сортується папір, пластик, скло, органічні відходи, тощо.

Конкретних можливостей екологізації досить багато: це перехід на безвідходні технології, введення екологічного маркування, бережливе використання невідновлюваних ресурсів, економія енергії, відновлення лісів, повне знешкодження всіх видів відходів до їхнього надходження до навколишнього середовища та ін. Екологічна конверсія є умовою забезпечення невід'ємного права кожної людини на використання екологічно чистого навколишнього середовища. У сучасному урбанізованому світі було б корисним замість зведень погоди щоденно передавати екологічні зведення, що характеризують стан навколишнього середовища.

#### **Джерело**

Коренева І. М. Екологічна конверсія на прикладі польщі: враження та роздуми під час стажування у м. Лодзь [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://mone.gnpu.edu.ua/index.php/ua/podii/98-ekolohichna-konversiya-na-prykladi-polshchi-vrazhennya-ta-rozdumy-pid-chas-stazhuvannya-u-mlodz>

#### **Завдання кейсу**

Отже, ви як майбутні висококваліфіковані вчителі біології, обдумайте й запропонуйте для обговорення проект природоохоронного спрямування для учнів різних класів. Масштаб проекту – від побутового рівня до загальноміського. Обґрунтувати очікувані результати реалізації заходів.

#### **Критерії оцінювання**

1. Активність членів груп.
2. Швидкість виконання завдань.
3. Вміння обґрунтовувати власні ідеї та висновки.
4. Креативність та оригінальність запропонованих рішень.
5. Можливість практичного застосування ідей.
6. Інформативність, науковість презентації результатів виконання кейсу.
7. Дотримання етики комунікації та дискусії.

### **КЕЙС 3. КУРІННЯ**

#### **Загальна постановка проблеми**

Державна служба статистики України опублікувала щорічний звіт «Самооцінка населенням стану здоров'я та рівня доступності окремих видів

медичної допомоги у 2015 році (за даними вибіркового опитування домогосподарств у жовтні 2015 року)» [http://ukrstat.gov.ua/druk/publicat/kat\\_u/2016/zb/03/Zb\\_snsz15pdf.zip](http://ukrstat.gov.ua/druk/publicat/kat_u/2016/zb/03/Zb_snsz15pdf.zip).

За даними звіту Держстату України кількість курців серед населення України (без урахування тимчасово окупованої території Автономної Республіки Крим, м. Севастополя та частини зони проведення антитерористичної операції) становила у 2015 році 6,2 млн осіб. Поширеність куріння серед населення України віком 12 років і старше у 2015 році становила 18,4%, на 2,5 відсоткових пункти менше, ніж в 2014 році. Загалом за сім років (2008-2015) поширеність куріння скоротилася з 25,6% до 18,4%, тобто на 7,2 відсоткових пункти. Якщо в попередні роки вищі темпи скорочення куріння спостерігалися серед молоді віком 18-29 років, то у 2015 році темпи скорочення куріння були вищими серед осіб старшого віку.

На жаль, вперше за останні роки зросла поширеність куріння серед підлітків 14-17 років: в 2015 році вона становила 2,9%, хоча в 2012-2014 роках вона коливалася на рівні 2% (а в попередні роки поширеність куріння серед підлітків зменшувалася від найвищого рівня 10% в 2000 році).

Звіт Держстату України також засвідчив, що зменшення поширеності тютюнокуріння також призводить і до скорочення захворюваності: наприклад, кількість осіб, які повідомили при опитуванні, що хворіють на хронічний бронхіт або емфізему легенів, скоротилася за останній рік на 9%, а загалом за 2008-2015 роки – на 30%.

Головним фактором скорочення поширеності тютюнокуріння у 2015 році стало зменшення цінової доступності сигарет, в першу чергу через скорочення реальних доходів населення та різкого зростання акцизів на сигарети без фільтру. Запроваджене з січня 2016 року підвищення ставок акцизів на всі тютюнові вироби дозволить і надалі скорочувати їх цінову доступність, проте податкові заходи мають бути підсилені заходами, які зменшують привабливість тютюнових виробів для молоді. До таких заходів належить заборона розміщення в вітринах кіосків яскравих картинок з пачками сигарет, а також заходи, передбачені в законопроекті № 2820, який розроблено у відповідності до Директиви Європейського Союзу 2014/40, зокрема заборона сигарет з ароматичними добавками.

Комплексна реалізація всіх заходів контролю над тютюном здатна і надалі скорочувати поширеність тютюнокуріння і кількість пов'язаних з вживанням тютюну хвороб та смертей в Україні.

### ***Куріння серед учнівської молоді***

За результатами дослідження 2015 року в рамках міжнародного проекту «Європейське опитування учнів щодо вживання алкоголю та інших наркотичних речовин – ESPAD» кожний п'ятий респондент вважає, що має безперешкодний доступ до цигарок. При цьому хлопці частіше за дівчат вважають, що не матимуть жодних перепон, якщо забажають дістати цигарки (28,2% та 17,8% відповідно). Починаючи з 1999 року показник доступу до тютюнової продукції знизився майже вдвічі – з 74,7% до 42,3%. Більше

половини учнів/студентів повідомляють про наявність досвіду куріння – 52,3%. Частка хлопців, які курили хоча б один раз протягом життя, є суттєво більшою, ніж частка дівчат, і становить 61,3% серед хлопців і 44,3% серед дівчат.

Про випадки куріння протягом останніх 30 днів повідомили 19,1% опитаних. Щоденно курять 12,2% учнівської молоді: 18,1% хлопців та 6,7% дівчат. Приблизно половина з них (6,3%) зазначила про куріння шести і більше цигарок щодня. У момент досягнення 13-річного віку досвід куріння мають 29,9% учнів/студентів, а в 5,1% опитаних сформувалася звичка щоденного куріння. У момент досягнення 15 років половина (49,1%) має досвід куріння, а у 12,9% опитаних сформувалася звичка щоденного куріння.

Учнівська молодь не до кінця усвідомлює той ризик для здоров'я, на який наражаються курці. Лише 18,4% опитаних зазначили великий ризик при курінні цигарок. Навіть заумов куріння однієї або більше пачок на день 4,8% зовсім не бачать негативних наслідків та ще 7,8% вбачають слабкий ризик для здоров'я.

***Важливим є і той факт, що куріння здійснює значний вплив на навколишнє природне середовище.***

Було підраховано, що на кожні 300 сигарет витрачається одне дерево (для сушіння тютюну). Викинуті недопалки часто стають причинами пожеж. 34% всього сміття поблизу доріг є саме недопалки.

Негативний вплив на довкілля сигарет розпочинається ще з моменту вирощування тютюну: обробіток полів, внесення добрив, посів та збір врожаю. Наступний етап – переробка сировини, виготовлення продукції та пакування. Третій етап – транспортування до місць розповсюдження: використання палива автотранспортом, відходи від експлуатації останнього. Четвертий етап – безпосереднє куріння: викид в атмосферу шкідливих речовин, відходи – недопалки, паперова тара. Кінцевим етапом є утилізація та засмічення територій.

Під час куріння 50% речовин, що містяться в сигаретах потрапляє в навколишнє середовище, 25% згорають і руйнуються, 20% надходять в організм курця, 5% – залишаються на фільтрі.

### **Джерело**

Поширеність тютюнокуріння в Україні скорочується [Електронний ресурс] – Режим доступу: [http://www.moz.gov.ua/ua/portal/pre\\_20160318\\_b.html](http://www.moz.gov.ua/ua/portal/pre_20160318_b.html)

Куріння, вживання алкоголю та наркотичних речовин серед підлітків, які навчаються: поширення й тенденції в Україні : За результатами дослідження 2015 року в рамках міжнародного проекту «Європейське опитування учнів щодо вживання алкоголю та інших наркотичних речовин – ESPAD» / О. М. Балакірева (кер. авт. кол.), Т. В. Бондар, Ю. Ю. Приймак, Д. М. Павлова, О. В. Василенко, О. Т. Сакович, С. З. Сальніков, С. В. Сидяк, Ю. Б. Юдін, Н. С. Нахабич. – К. : Поліграфічний центр «Фоліант», 2015. – 200 с.

### **Завдання кейсу**

Ваше завдання – розробити проект для учнів старших класів, спрямований на попередження та вирішення вищезазначеної проблеми. Обґрунтувати очікувані результати реалізації проектів.

### **Критерії оцінювання**

1. Активність членів груп.
2. Швидкість виконання завдань.
3. Вміння обґрунтовувати власні ідеї та висновки.
4. Креативність та оригінальність запропонованих рішень.
5. Можливість практичного застосування ідей.
6. Інформативність, науковість презентації результатів виконання кейсу.
7. Дотримання етики комунікації та дискусії.

## **КЕЙС 4. МОБІЛЬНИЙ ТЕЛЕФОН**

### **Загальна постановка проблеми**

Оператор мобільного зв'язку «МТС Україна» оголошує статистику використання послуг зв'язку серед юних абонентів. Опитування проводилося серед користувачів «дитячого» тарифу «Супер МТС Команда».

За результатами дослідження, ініційованого МТС, послугами мобільного зв'язку сьогодні користується 80% дітей у віці 6-13 років. При цьому третина опитаних батьків планують купити своїй дитині мобільний телефон протягом найближчих 6 місяців. Основна причина покупки – необхідність спілкуватися з дитиною в будь-який час, забезпечувати контроль і безпеку.

Згідно з проведеним опитуванням, 23% батьків купують дітям перший телефон у віці 7 років: сьогодні загальна кількість абонентів тарифу перевищує 200 тисяч.

*Оператор мобільного зв'язку «МТС Україна»*

Фірма LG в 2008 р. реалізувала сто мільйонів мобільних телефонів, чого було достатньо, щоб випередити в рейтингу найбільш популярних виробників такі компанії, як Motorola і Sony Ericsson. Компанія Motorola в 2008 році продала 99900 тисяч телефонів, а компанії Sony Ericsson – 99,6 мільйонів, Samsung – 200 мільйонів мобільних телефонів. Виготовлення цих речей, як і інших, викликає виснаження ресурсів, викидів токсичних речовин, а також проблеми з подальшою утилізацією. Досить часто люди купують речі, які потім можуть навіть не використовувати. Тому одним із завдань сучасної екологічної освіти є формування в молодого покоління розуміння цінності міри, а також якості речей, якими вона себе оточує.

### **Джерело**

80% українських школярів мають мобільні телефони [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://company.mts.ua/ua/news/press-relizy/4443-u-80-ukrainskih-shkolnikov-est-mobilnye-telefony/>

### **Завдання кейсу**

Ваше завдання розробити захід для учнів різних вікових категорій та їхніх батьків щодо моди та реальної потреби в гаджетах із сфери розваг. Обґрунтувати очікувані результати реалізації заходів.

### **Критерії оцінювання**

1. Активність членів груп.
2. Швидкість виконання завдань.

3. Вміння обґрунтовувати власні ідеї та висновки.
4. Креативність та оригінальність запропонованих рішень.
5. Можливість практичного застосування ідей.
6. Інформативність, науковість презентації результатів виконання кейсу.
7. Дотримання етики комунікації та дискусії.

### **КЕЙС № 5. УСЕ В ТВОЇХ РУКАХ**

#### **Загальна постановка проблеми**

Важливість збереження біотичного різноманіття та невідновних природних ресурсів є очевидною. У наш час функціонує значна кількість програм та акцій різного масштабу, що мають природоохоронне спрямування. Завдання вчителів біології – популяризувати серед молоді екологічні та природоохоронні знання. Серед основних шляхів досягнення цієї мети, можемо виокремити наступні:

- Випуск шкільної газети, де юні кореспонденти висвітлюють цікаві факти про природу, проведення відповідних акцій, участь у заходах, інтерв'ю з фахівцями тощо.

- Виступи на шкільному або ж міському радіо.

- Проведення творчих зустрічей з презентацією авторських творів, пісень про природу.

#### **Завдання кейсу**

На підставі запропонованих матеріалів доцільно скласти програму «За чистоту рідного краю», до якої б увійшли всі перераховані види пропаганди екологічних знань серед школярів, однолітків, населення міста і району.

Ваше завдання – розробити конкретні приклади пропаганди за зазначеними вище пунктами.

#### **Критерії оцінювання**

1. Активність членів груп.
2. Швидкість виконання завдань.
3. Вміння обґрунтовувати власні ідеї та висновки.
4. Креативність та оригінальність запропонованих рішень.
5. Можливість практичного застосування ідей.
6. Інформативність, науковість презентації результатів виконання кейсу.
7. Дотримання етики комунікації та дискусії.

## КЕЙС 4. ОЗЕРО У ВОГНІ

### Загальна постановка проблеми

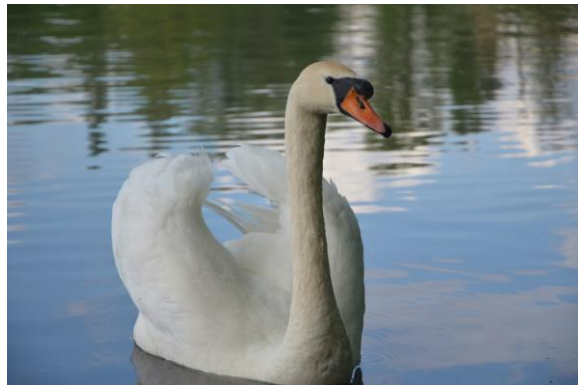
Факти з місцевої преси: «Містом кружляють хлоп'я чорного попелу. Вони вже сягнули центра міста та вулиці Києво-Московської. Близько трьох годин тому в районі Павлівського озера спалахнув сухостій. Полум'я розповсюджується дуже швидко.



### Павлівське озеро (м. Глухів) у вогні (квітень 2017 р.)

На місце пожежі прибули пожежники та служба МНС. Загасити вогонь поки що їм не вдається. Температура горіння сухого очерету досить висока, вітер розкидає язички полум'я в усі сторони.

Добратися до епіцентру пожежі наразі неможливо. Тому, зараз головне завдання – перешкодити вогню перекинутися на житлові будинки, що знаходяться поруч. Причину виникнення пожежі поки що не встановлено».



Лебідь на Павлівському озері (травень 2016)

### Джерело

Пожежа на Павлівському озері [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://kourier.in.ua/1319-pozhezha-na-pavlivskomu-ozeri.html>

### Завдання кейсу

Ваше завдання – розробити заходи для учнів різних вікових категорій щодо безпеки підпалів природних об'єктів.

**Критерії оцінювання**

1. Активність членів груп.
2. Швидкість виконання завдань.
3. Вміння обґрунтовувати власні ідеї та висновки.
4. Креативність та оригінальність запропонованих рішень.
5. Можливість практичного застосування ідей.
6. Інформативність, науковість презентації результатів виконання кейсу.
7. Дотримання етики комунікації та дискусії.

## НАВЧАЛЬНІ ПРОЕКТИ ПРИРОДООХОРОННОГО СПРЯМУВАННЯ

### План навчального проекту для студентів спеціальності 014.05 Середня освіта (Біологія) «ЗЕЛЕНИЙ ТИЖДЕНЬ»

<b>Відомості про авторів навчального проекту</b>	
Прізвище та ім'я виконавців проекту	1
	2
	3
	4
Шифр групи учасників проекту	
Дата проведення проекту	
Місце проведення проекту	
Прізвище та ім'я викладача	

<b>Стислий опис навчального проекту</b>	
Назва проекту	<b>ЗЕЛЕНИЙ ТИЖДЕНЬ</b>
Ключове питання	Жити в гармонії з природи міф чи реальність?
Тематичні питання	Як оцінити міру впливу людини на навколишнє середовище? Яким чином підвищити рівень екологічної культури молоді?
Змістові питання	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Що таке «екологічний слід» людини?</li> <li>2. Як визначити свій «екологічний слід»?</li> <li>3. Якими є причини екологічної кризи?</li> <li>4. Якими є сутність та шляхи реалізації засад сталого розвитку?</li> <li>5. Чому збереження природних ресурсів є актуальним питанням?</li> <li>6. Які Ви бачите шляхи підвищення рівня екологічної культури?</li> </ol>
Стислий опис	На основі аналізу інформації учасники проекту розробляють концепцію способу життя за «зеленими правилами», мета якої зменшити негативний вплив на навколишнє природне середовище та сприяти раціональному використанню ресурсів. Результатом роботи є

	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) звіт про своє дослідження, підкріплений презентацією;</li> <li>2) публікація (у вигляді буклету, газети, тощо), що ілюструє головні результати проекту;</li> <li>3) стаття на сайт факультету обсягом до 2000 знаків.</li> </ol>
--	--

### **Навчальні цілі та очікувані результати проекту**

Основною метою проекту є формування готовності до природоохоронної діяльності, екологічної культури в студентів – учасників проекту, розуміння наслідків антропогенного впливу на довкілля, стійкої мотивації до використання набутого досвіду в повсякденному житті, відповідальності за власну поведінку.

### **Очікувані результати**

1. Оволодіння знаннями та навичками екоетичної поведінки.
2. Розвиток умінь аналізувати, порівнювати та узагальнювати інформацію, застосовувати її в нових умовах;
3. Підвищення рівня природоохоронної культури;
4. Розвиток комунікативних умінь, навичок роботи в групах, організаторських здібностей, лідерських якостей, умінь презентувати результати власних досліджень;
5. Удосконалення навичок роботи на комп'ютері, удосконалення вмінь використання програм MS Power Point, відеоредакторів; уміння знаходити потрібну інформацію в мережі Інтернет.

<b>Діяльність студентів-учасників групи проекту та етапи проекту</b>	<b>Термін етапу</b>
1. Проектна група здійснює пошук інформації в мережі Інтернет та за допомогою друкованих джерел за змістовими питаннями проекту (див. вище).	2 дні
2. Проектна група здійснює розробку концепції проживання за «зеленими правилами» та визначає особистий «екологічний слід».	1 день
3. Проектна група розподіляє обов'язки: <ul style="list-style-type: none"> <li>• «журналісти» – висвітлюють результати реалізації кожного етапу проекту на спеціально створеній сторінці в соціальній мережі, доповнюючи фото- та відеоматеріалами;</li> <li>• «статисти» – узагальнюють статистичні дані;</li> <li>• «аналітики» – готують узагальнення теоретичного опрацювання матеріалу для короткого викладу у звіті;</li> <li>• «техніки» – готують презентацію для виступу, добирають і перевіряють роботу технічних засобів.</li> </ul>	7 днів
4. Проектна група готує і апробує загальний звіт-виступ,	1 день

підкріплений презентацією, готує статтю обсягом до 2000 знаків для сайту про результати проекту.	
5. Захист та оцінювання проектів	Підсумкове заняття з навчальної дисципліни «Загальна екології»
<b>Диференціація навчання</b>	
За бажанням окремі студенти можуть додати до виступу власні вірші, пісні або відеофільми на тематику проекту, або ж підготувати статтю обсягом 1-5 сторінок (шрифт Times New Roman, кегль – 14, абзацний відступ – 1,25, міжрядковий інтервал – 1,5) для друку у збірнику студентських наукових робіт.	

<b>Оцінювання проекту</b>
<p>Загальна оцінка студента за виконання проекту складається з кількох складових:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. належний показник «екологічного сліду» на кінцевому етапі проекту;</li> <li>2. популяризація проекту, залучення до участі інших студентів;</li> <li>3. створення презентації,</li> <li>4. публікації,</li> <li>5. статті для сайту факультету.</li> </ol> <p>Кожна з цих оцінок в свою чергу складається з оцінювання змісту, оформлення кінцевих продуктів, а також з оцінювання рівня активності та творчості самого студента за визначеними нижче індикаторами. Оцінка складається із самооцінки, оцінки викладача та оцінки експерта.</p>

<b>Джерела інформації</b>
<p style="text-align: center;">Друковані матеріали:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Берлова О. А. Как зкологам работать со средствами массовой информации / Берлова О.А., Борейко В.Е. – К.: Киевский зкологический культурный центр, 2000. – 120с.</li> <li>1. Боголюбов В. М. Сталий розвиток суспільства : соціально-екологічні аспекти формування професійної компетентності магістрів-екологів : [монографія] / В. М. Боголюбов. – Херсон : Видавець Грінь Д.С., 2013. – 324 с.</li> </ol>
<p style="text-align: center;">Ресурси Інтернету:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Екокалькулятор. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <a href="http://www.ecoosvita.org.ua/calc">http://www.ecoosvita.org.ua/calc</a>. - Назва з екрану.</li> <li>2. Калькулятор екологічного сліду. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <a href="http://jalajalg.positium.ee/?lang=RU">http://jalajalg.positium.ee/?lang=RU</a>. - Назва з екрану.</li> <li>3. Сучасні напрямки природоохоронної пропаганди. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <a href="http://bibliofond.ru/view.aspx?id=485579">http://bibliofond.ru/view.aspx?id=485579</a>. – Назва з</li> </ol>

екрану.
<b>Засоби, необхідні для виконання проекту:</b>
Обладнання: <ul style="list-style-type: none"> <li>• цифрова фото- та відеотехніка;</li> <li>• принтер;</li> <li>• комп'ютер;</li> <li>• засоби для зв'язку з Інтернетом.</li> </ul> Програмне забезпечення: <ul style="list-style-type: none"> <li>• бази даних;</li> <li>• програми для підтримки роботи з електронною поштою;</li> <li>• веб-браузер для перегляду веб-сайтів;</li> <li>• програми для створення мультимедійних презентацій;</li> <li>• текстовий редактор;</li> <li>• програми для створення публікацій.</li> </ul>

**План навчального проекту  
«П'ЯТЬ ГЛОБАЛЬНИХ ВИМИРАНЬ В ГЕОЛОГІЧНІЙ ІСТОРІЇ ЗЕМЛІ»**

<b>Відомості про авторів навчального проекту</b>	
Прізвище та ім'я виконавців проекту	1 2 3 4
Шифр групи учасників проекту	
Дата проведення проекту	
Місце проведення проекту	
Прізвище та ім'я викладача	

<b>Стислий опис навчального проекту</b>	
Назва проекту	<b>П'ЯТЬ ГЛОБАЛЬНИХ ВИМИРАНЬ В ГЕОЛОГІЧНІЙ ІСТОРІЇ ЗЕМЛІ</b>
Ключове питання	Причини глобальних вимирань в історії розвитку органічного світу.
Тематичні питання	1. Причини часткового або повного зникнення окремих видів рослин і тварин або цілих флор і фаун з певної суходолу чи акваторії. 2. Антропогенні та кліматичні фактори вимирання живих організмів.
Змістові питання	1. Що таке «вимирання»?

	<p>2. Поняття про Чорну та Червону книги.</p> <p>3. Якими є причини:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ордовицького вимирання;</li> <li>- девонського вимирання;</li> <li>- пермського вимирання;</li> <li>- тріасового вимирання;</li> <li>- крейдового вимирання.</li> </ul> <p>4. 10 рідкісних тварин планети, які знаходяться на межі вимирання (за сучасними даними National Geographic).</p>
Стислий опис	<p>На основі аналізу літературних джерел учасники проекту досліджують причини і масштаби вимирань протягом геологічної історії нашої планети. Висловлюються гіпотези стосовно сучасних даних про зникаючі види.</p> <p>Результатом роботи є звіт про своє дослідження, доповнений презентацією.</p>

### **Навчальні цілі та очікувані результати проекту**

Основною метою проекту є формування наукової картини світу на засадах фундаменталізації та інтеграції, розуміння сучасних проблем, пов'язаних зі збереженням біорізноманіття, розвиток професійної компетентності, практичних умінь та навичок.

### **Очікувані результати**

1. Оволодіння знаннями про особливості розвитку біосфери;
2. Розвиток умінь аналізувати, порівнювати та узагальнювати інформацію, встановлювати причинно-наслідкових зв'язків;
3. Розвиток пошукових умінь, навичок роботи в групах, комунікативності, умінь презентувати результати власних досліджень;
4. Удосконалення навичок роботи з технічними засобами та інформаційними ресурсами.

<b>Діяльність студентів-учасників групи проекту та етапи проекту</b>	<b>Термін етапу</b>
1. Проектна група здійснює пошук інформації за допомогою друкованих джерел та в мережі Інтернет за вищезазначеними змістовими питаннями проекту.	
2. Проектна група систематизує та аналізує інформацію, робить висновки про причини зникнення певних видів чи окремих груп живих організмів.	
3. Обов'язки членів проектною групи: <ul style="list-style-type: none"> <li>• «аналітики» - збирають теоретичну інформацію;</li> <li>• «природоохоронці» - здійснюють оцінку антропогенних чинників в процесі зникнення видів в кайнозойську еру;</li> </ul>	

<ul style="list-style-type: none"> <li>• «техніки» - готують презентацію, добирають і перевіряють роботу технічних засобів.</li> </ul>	
4. Захист та оцінювання проєктів.	
<b>Диференціація навчання</b>	
За бажанням окремі студенти можуть додати результати особистих наукових розвідок у формі реферативних повідомлень.	

<b>Оцінювання проєкту</b>	
Підсумкова оцінка за проєкт складається наступних компонентів:	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. доповідь за темою дослідження;</li> <li>2. створення презентації;</li> <li>3. створення буклету «10 рідкісних тварин планети, які знаходяться на межі вимирання (за сучасними даними National Geographic)»</li> </ol>	
До уваги береться також рівень активності та креативності кожного студента.	

<b>Джерела інформації та засоби</b>	
Друковані матеріали:	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Корж О. П. Основи еволюції: Навчальний посібник/ О. П. Корж – Суми: ВТД «Університетська книга», 2006. – 381 с.</li> <li>2. Щербина Ю. Г. Еволюція світу по ерам та періодам / Щербина Ю. Г. – Кр. Ріг, КДПУ. – 2004 р. – 48 с.</li> <li>3. Щербина Ю. Г. Походження та еволюція людини / Щербина Ю. Г. – Кривий Ріг: Вид-во КТУ, 2002. – 58 с.</li> <li>4. Щербина Ю. Г. Еволюція животного мира / Щербина Ю. Г. – Кр. Ріг, КДПУ. – 2008р. – 158 с.</li> </ol>	
Ресурси Інтернету:	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Пермське масове вимирання [Електронний ресурс] – Режим доступу: <a href="http://www.zoolog.com.ua/povedinka97.html">http://www.zoolog.com.ua/povedinka97.html</a>. – Назва з екрану.</li> <li>2. Вимерлі тварини [Електронний ресурс] – Режим доступу: <a href="http://www.zoolog.com.ua/vimerli.html">http://www.zoolog.com.ua/vimerli.html</a>. – Назва з екрану.</li> <li>3. Збереження природи [Електронний ресурс] – Режим доступу: <a href="http://www.zoolog.com.ua/zbereg.html">http://www.zoolog.com.ua/zbereg.html</a>. – Назва з екрану.</li> </ol>	
<b>Засоби, необхідні для виконання проєкту:</b>	
Обладнання:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• комп'ютер;</li> <li>• засоби для зв'язку з Інтернетом;</li> <li>• проектор;</li> </ul>	
Програмне забезпечення:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• програми для підтримки роботи з електронною поштою;</li> <li>• веб-браузер для перегляду веб-сайтів;</li> <li>• програми для створення мультимедійних презентацій;</li> <li>• текстовий редактор.</li> </ul>	

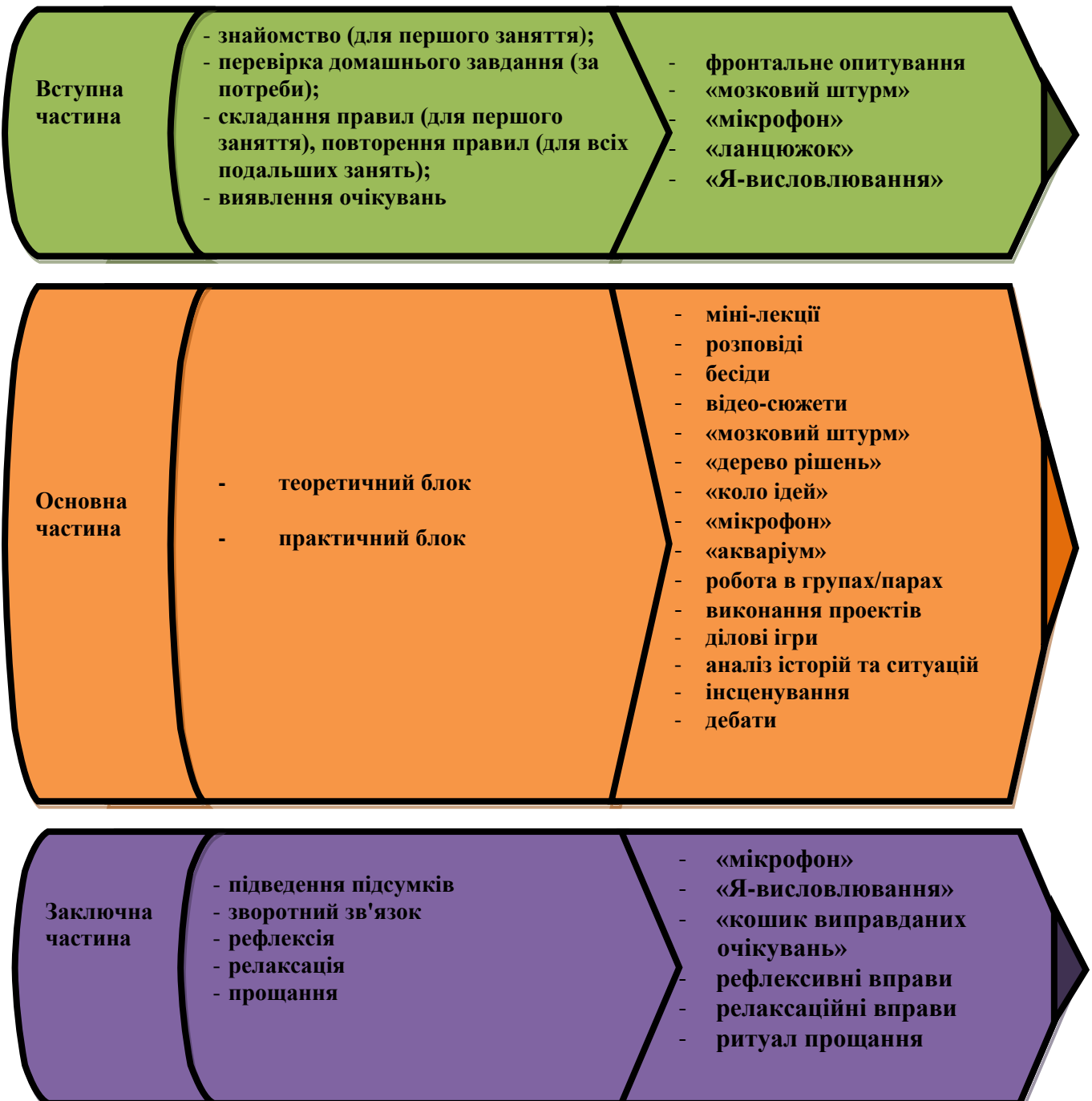
### Рекомендована література

1. Ботаника: В 4 т. Т. 3. Еволюція и систематика / под ред. А. К. Тимонина, И. И. Сидоровой – М. : Академия, 2007. – 576 с.
2. Корж О. П. Основи еволюції: Навчальний посібник/ О. П. Корж – Суми: ВТД «Університетська книга», 2006. – 381 с.
3. Щербина Ю. Г. Еволюція світу по ерам та періодам / Щербина Ю. Г. – Кр. Ріг, КДПУ, 2004 р. – 48 с.
4. Щербина Ю. Г. Походження безхребетних тварин / Щербина Ю. Г. - Кр. Ріг, КДПУ, 2004 р. – 34 с.
5. Щербина Ю. Г. Походження та еволюція людини / Щербина Ю. Г. – Кривий Ріг: Вид-во КТУ, 2002. – 58 с.
6. Щербина Ю. Г. Походження та еволюція хордових тварин / Щербина Ю. Г. – Кр. Ріг, КТУ, 2002 р. – 47 с.
7. Щербина Ю. Г. Еволюція живого світу / Щербина Ю. Г. – Кр. Ріг, КДПУ, 2008р. – 158 с.

## ТРЕНІНГОВІ ЗАНЯТТЯ

Тренінг – це форма групової роботи, що ґрунтується на активній участі і творчій взаємодії учасників між собою та тренером, який виконує роль фасилітатора. Перед початком серії тренінгових занять та вкінці доцільно проводити діагностичне опитування з метою виявлення якісних зрушень, потреби у додаткових заняттях чи виборі інших вправ. Тривалість одного заняття – 60-80 хв. Основні правила: раціональне використання часу, ввічливість, повага, доброзичливість, позитив, «Я-висловлювання», активність, конфіденційність, «стоп», «піднята рука», зворотний зв'язок.

### СТРУКТУРА ТРЕНІНГОВОГО ЗАНЯТТЯ



## ТРЕНІНГОВЕ ЗАНЯТТЯ 1

**Мета:** розширити знання про екологічні проблеми, суб'єктивний екологічний простір; розвивати ділове спілкування, компетентність, моральну відповідальність; формувати мотивацію до природоохоронної діяльності; виховувати любов до природи як невід'ємної складової нашого життя.

**Обладнання:** ножиці, клей, кольоровий папір, два ватмани, фломастери.

### *Хід заняття*

#### ***Вправа 1. «Моє ім'я»***

Назвіть своє ім'я і улюблену квітку чи тварину. Пояснити свій вибір.

#### ***Вправа 2. «Довкілля»***

Учасники отримують кольоровий папір, клей, ножиці, фломастери.

Ведучий. Пригадайте уроки малювання і трудового навчання. За допомогою різних засобів, які ви отримали, збудуйте макет довкілля.

(Після того як групи виконали завдання, ведучий пропонує зруйнувати макети).

Ведучий. Що було легше – будувати чи руйнувати? Звичайно ви переконалися, що руйнувати завжди легше, ніж створювати. Що викликало у вас приємні відчуття, а що негативні емоції?

#### ***Вправа 3. «Інтерв'ю»***

Ведучий пропонує назви об'єктів природи, роль яких будуть виконувати учасники тренінгу:

Для 1-ї групи – бездомний пес, жаба, глід, бджола, бліда поганка.

Для 2-ї групи – муха, змія, блекота, калина, будяк.

Запитання і завдання (для тих, хто виконує роль об'єктів природи):

1. Яка ваша роль у природі?
2. Опишіть себе так, щоб сподобатися іншим.
3. Розкажіть, чи заважає щось вашому благополучному існуванню?
4. Чи влаштовує вас сусідство з людьми? Чому?
5. Яку користь ви приносите людям?

Ведучий звертається до присутніх:

1. Чи подобаються вам усі об'єкти природи?
2. Чи є серед об'єктів природи такі, до яких ви ставитеся з огидою?
3. Чи є необхідність змінити ваше ставлення? Як цього досягти?

#### ***Вправа 4. «Земляни та інопланетяни»***

Ведучий. Уявіть собі, що на Землю прилетіли інопланетяни. Вони не знають природних особливостей об'єктів. Ваше завдання – якомога зрозуміліше описати об'єкт природи: 1-а група – море, равлик, лопух, ластівка, болото; 2-а група – пацюк, горобець, жаба, ромашка, річка. Вправа закінчується колективним обговоренням та підведенням підсумків.

#### ***Вправа 5. «Цінності»***

Ведучий. Кожен із вас має написати об'єкти і явища природи, без яких він не може жити (5 – 6 слів).

Зараз зі свого списку по черзі викреслюйте компоненти, починаючи з останнього. Уявіть, яким буде ваше життя без цієї складової. Чи завжди ви ставитесь бережливо до природи?

Отже, виникає суперечність: ми не завжди бережемо те, що є для нас цінністю.

(Студенти називають причини. Ведучий уважно слухає відповіді та відстежує суперечності, які записує на дошці або ватмані).

Приклади можливих суперечностей:

- Я хочу, щоб вулиці нашого міста були чистими, але це залежить не тільки від мене.

- Я згоден, що існує проблема прісної води в Україні, але в нашій місцевості її немає і тому я не економлю воду.

### ***Вправа 6. «Дискусія»***

Ведучий. Отже, потреби наші переважають і ми використовуємо природу, не замислюючись, якої шкоди їй завдаємо. Спробуймо знайти вихід із цієї ситуації.

1-ша група виконує роль мешканців міста;

2-га – спробує увійти в роль «екологів».

Завдання для «екологів»: заітувати «мешканців» вступити до їхньої організації. Стати членом цієї спілки може тільки той, хто зобов'язеться своєю діяльністю не шкодити природі і брати посильну участь у вирішенні природоохоронних проблем.

Завдання для «мешканців»: вказати на суперечності, що заважають їм робити так, як цього вимагають представники екологічної організації.

### ***Вправа 7. «Оратори»***

Завдання. Одному учаснику із кожної групи треба проголосити коротку промову на тему: «Ми повинні жити в гармонії з природою».

### ***Вправа 8. «Підсумки»***

Ведучий. Коротко проаналізуймо результати роботи.

- Що вдалося зробити?
- Що не вдалося зробити?
- Що кожен з вас взяв для себе?

### ***Рефлексія заняття.***

## **ТРЕНІНГОВЕ ЗАНЯТТЯ 2**

**Мета:** сформувати позитивне ставлення до природи, прагнення до вирішення екологічних проблем, вміння аналізувати, знаходити альтернативу, розвивати екологічну емпатію, рефлексію, навички міжособистісного спілкування, відпрацьовувати екологічно доцільну поведінку.

### ***Хід заняття***

#### ***Вправа 1. Рефлексія (на основі легенди «Даремні зусилля»)***

Одного разу берегом моря йшов чоловік. День був чудовий. Яскраво світило сонечко, тихо плескотіли хвилі. Милувався чоловік краєвидом, озираючись навкруги, і раптом помітив незрозуміле видовище. Прямо перед

ним невеличка людська постать виконувала дивні дії. Це була маленька дівчинка, яка нахилилася, щось брала із землі і кидала в море. Чоловік зацікавився, підійшов ближче і питає: «Що ти робиш?»

«Рятую маленьких морських зірок від палаючих променів сонця. Якщо я їх не кину у воду, вони не доживуть до припливу», - відповіла дівчинка, ні на хвилиночку не перериваючи роботи.

«Ти робиш марудну і невдячну справу, – відповів їй чоловік, – цих зірок тут тисячі, сонце пече немилосердно, ти все одно їх усіх не врятуєш».

«Ну то й що! – знизала плечима дівчинка – принаймні оцю я встигла врятувати!» – і з цими словами вона взяла до рук чергову морську зірку і кинула її далеко в море.

(Студенти роблять висновки, обговорюючи притчу).

### ***«Усе в твоїх руках»***

В одному дуже старому місті жив старий мудрець. Він знав дуже багато, люди цінували й поважали його. Як і в будь-якого міста тут був правитель. Він був не дуже розумним і мудрим. І, якщо бути відвертим, заздрив мудрецю.

Вирішив якось правитель позбавити місто від вельми шанованого всіма старого. Довго думав як зробити так, щоб ніхто не запідозрив, що вигнання мудреця несправедливе. Міркував він, міркував і вигадав.

Він вирішив, що покличе мудреця, спіймає в долоню метелика і загадає йому загадку. Запитає старого, що в його руках – живе чи мертве? Якщо той відповість живе, то правитель стисне долоню і вб'є цим крихітного метелика. Якщо ж мудрець скаже мертве, то він просто відкриє долоню і випустить метелика на волю. Так він сподівався вигнати старого, посилаючись на його нерозумність.

Прийшов той день, прийшов і мудрець до правителя. Задав той йому свою хитру загадку. А мудрець відповів так: «Усе в твоїх руках!»

### ***Вправа 2. Снігова фантазія (Дж. Лінгельбах)***

Уявіть собі, що ви – крихітні піщинки, що сидять на верхівці засохлої травинки посеред великого поля. Січень, дуже холодно, дме сильний вітер. Минулою осінню, коли діти знову пішли до школи, ви приземлились на цю травинку. Тоді вона була ще повна життя і зеленіла. Зараз же ви в задумі: чи відірветесь ви коли-небудь від цієї безжиттєвої соломинки?!

Холодний вітер дме все сильніше й сильніше, розгойдуючи вашу травинку все сильніше й сильніше. Раптом... поривом вітру вас здуває з стеблинки і несе на маленьким лісом. Голі гілки стрімко наближаються: ще трішки й ви зіткнетесь з однією з них! Але порив вітру підіймає вас до верхівок дерев у безкрає небо.

По мірі того як ви підіймаєтесь вгору, ви відчуваєте легкість, подібну легкості пір'їнки. Далеко внизу лишилось поле, з якого ви полетіли. Зараз, з висоти, воно здається дуже маленьким. Ви ледве пристосовуєтесь до нового світу, а вітер несе вже вас у темну сіру хмару. У хмарі мільйони й мільйони піщинок крутяться, зіштовхуючись одна з одною. «Привіт!» – кричите ви

золотистій піщинці, яка зіштовхується з вами ніс у ніс. «Ой, як же тут тісно!» – зітхає вона.

Тут, у хмарині, дуже волого і холодно. Найдрібніші краплинки води потрапляють на вас, замерзаючи і перетворюючись у крихітні кришталіки дивовижної форми. Все більше й більше краплинок сідає на вас, і у вас з'являються промінці з невагомому й пухнастому снігу. Ви відчуваєте себе шматочком легкої білої кульки.

У вас шість чарівних промінців, які продовжують рости в довжину і ширину, тому ви стаєте все важчими й важчими, і починаєте падати. Ви опускаєтесь все нижче й нижче. Тисячі інших кришталіків падають разом із вами. Зараз ви – крихітна сніжинка, біла виблискуюча зірочка, що летить до землі. Куди б ви не подивилися – ви бачите такі ж білі сніжинки, і весь світ здається вам білим. Ви не знаєте, куди ви летите. І запитуете себе: «Коли ж я приземлюсь? Куди я потраплю?»

### ***Вправа 3. «Стань деревом»***

(Можна запропонувати учасникам супроводжувати прослуховування цього тексту пантомімою).

Уявіть собі, що ви – дерево. Зараз кінець зими й ваші корінці зовсім замерзли в землі. Минулорічне листя давно облетіло, а нові листочки сплять у щільно закритих бруньках, заховавшись від холоду. Небо сіре. Навколо вас заметіль, гілки замерзли і гойдаються від вітру, стовбур похитується із сторони в сторону.

Нарешті приходить весна, земля починає танути, біжать струмки й напувають ваше коріння. Ви відчуваєте, як холодна вода біжить між корінцями. Гілки і пагони відчувають спрагу, їм потрібна вода, щоб тугі бруньки розкрились і з них з'явилися листочки. Вода тече по корінню. Потягніться так, щоб вода із коріння потрапила в стовбур, а потім у гілки, молоді пагони. По мірі того, як вода підіймається до гілок набрякають бруньки. Раптом вони розкриваються і з'являються молоді листочки. Один за іншим листочки розкручуються і повертаються до неба.

Прийшло літо – час швидкого росту дерев. Ви голодні й ваші листочки виконують складну роботу, здобуваючи для вас їжу. Вони розміщуються так, щоб на них потрапляло якомога більше світла. Ви відчуваєте ніжні дотики теплого сонячного проміння. Вам потрібна вода, що надходить від коріння.

Літо минає, ви виростили високими й кристатими. Розправте своє коріння і гілки, відчуйте міць стовбура. По мірі наближення холоду, ваші листочки припиняють виробляти їжу. Одного разу подме вітер, піде дощ. Ви відчуєте холод. Гілки почнуть здригатися під осіннім вітром. Ваші листочки стануть слабкими й облетять з гілок, залишивши щільно закриті бруньки. Вони знову розкриваються наступної весни.

### ***Вправа 4. «Фотоапарат»***

Учасники розподіляються на пари. Один – фотограф, інший – фотоапарат. Фотоапарат закриває очі й відкриває їх ненадовго, коли скаже йому фотограф.

Останньому необхідно зробити 5 знімків (гарний краєвид, квіти, комахи, небо тощо). Потім фотоапарат має розповісти, описати побачене або намалювати.

Доцільно обговорити враження і відчуття при короткому «фотопогляді».

#### ***Вправа 5. «Ланцюг життя»***

Дає можливість усвідомити цінність життя кожної живої істоти.

Запропонуйте учасникам написати на смужці паперу своє ім'я, горнути її і склеїти. Потім на іншій написати імена своїх мами й тата, склеїти їх у гірлянду з першою. На третій – імена своїх двох бабусь і дідусів, також приєднати до гірлянди. Із четвертою ланкою, де мають бути зазначені імена прабабусь і прадідів можуть виникнути проблеми (і так далі, скільки це можливо). У кожного вийде свій ланцюг. Потім ведучий коментує це, проводить аналогії з тваринним та рослинним світом. Пропонує зруйнувати ланцюг. Студенти висловлюють свої думки, відчуття.

#### ***Вправа 6. «Природа в моєму житті»***

Сприяє формуванню в учасників уявлень один про одного; отриманню першого досвіду самоаналізу; створенню єдиної групової емоційної атмосфери.

Кожному пропонується написати в стовпчик цифри від 1 до 10 і десять раз письмово закінчити фразу: «Природа для мене...» («Природа в моєму житті...»). Після того, коли учасники напишуть, їм пропонується розповісти групі про свій досвід спілкування з природою, про свої думки з цього приводу.

Обговорити чи легко було виконати це завдання, проаналізувати думки один одного. (Приклад: «Природа в моєму житті – це: джерело натхнення, насолоди, проведення дозвілля, сфера пізнавального інтересу, стимул для розширення кругозору тощо»).

#### ***Вправа 7. «Екологічний city-quest»***

У «міських джунглях» вашій команді необхідно пройти складний маршрут, у вузлових точках якого її будуть чекати загадки (природоохоронного змісту), відповідь на які відкриє доступ до наступного пункту.

Для кожного учасника визначено час, за який його необхідно подолати. За неправильно вгадані наступні пункти призначається штраф. Перемагає в грі команда, що пройшла весь маршрут і з мінімальною кількістю штрафних балів.

Кількість гравців, що йдуть маршрутом – 4–5 осіб.

#### ***Вправа 8. «Кінофестиваль»***

Вам необхідно об'єднатися в творчі знімальні групи, створити фільм на екологічну тематику й запропонувати його глядачам. Тут знайдеться робота для кожного. Ви в дитинстві мріяли стати актором? Будете виконувати головну роль. Ваш друг вихідні проводить з фотоапаратом? У нього з'явився шанс стати оператором. Інший колега у вільний час пише есе? Вітаю, ви знайшли сценариста. Староста може кого завгодно змусити зробити так, як потрібно? У вашого фільму буде чудовий режисер.

На виконання завдання може відводитися від декількох годин, до декількох днів.

Фінал «Кінофестивалю» пройде за всіма правилами вручення премії Оскар (номінація «Кращий фільм про довкілля»). (Фільм аналізується, робляться висновки).

### *Рефлексія заняття.*

## **ТРЕНІНГОВЕ ЗАНЯТТЯ 3**

**Мета:** розвивати екоцентричні світоглядні позиції, вміння аналізувати, знаходити альтернативу, мотивувати до активної природоохоронної діяльності, розвивати екологічну емпатію, рефлексію, навички міжособистісного спілкування.

### *Хід заняття*

#### ***Вправа 1. «Трофічний ланцюг»***

Перед початком гри розподіляються наступні ролі між учасниками: Сонце (1 студент), Трава (6 студентів), Миші (3 студенти), Лисиця (1 студент).

Сонце бере в руки піднос з печивом (12 штук) і передає «енергію» Траві – по два печива кожній Травинці. Одне печиво кожна Травинка з'їдає – це частина отриманої від Сонця «енергії» витрачається на підтримання життєдіяльності рослин, а інше – передають Мишам. Таким чином, кожна Миша отримує теж по два печива. Частину «енергії» (одне печиво) Миша витрачає на себе, а частину (друге печиво) – віддає Лисиці. Таким чином, у Лисиця отримує три печива. Частину «енергії» вона витрачає, а ту частину, що залишилася, може передати тому, хто її з'їсть.

#### ***Вправа 2. «Павутина життя»***

Учасники утворюють коло. Один із них бере в руки клубок ниток і називає одну із рослин або ж тварину, наприклад, «береза». Ведучий задає всім запитання: «Хто живиться листям берези?» Хтось із учасників відповідає: «гусінь». Той, хто сказав «береза», віддає клубок тому, хто сказав «гусінь», залишивши в руках кінець нитки. Ведучий задає наступне запитання: «А хто живиться деревиною берези?» Відповідь: «жук-короїд».

Далі ведучий пропонує аналогічні запитання, що мають відношення не лише до трофічних, але й не трофічних зв'язків між природними компонентами: «На яких деревах ще можуть жити жуки-короїди?» (дуб); «Для життя всіх рослин необхідне сонячне світло. Дуб потребує сонячного світла?»; «Які ще компоненти неживої природи необхідні для життя дерева?» (грунт, вода). До кінця гри всі виявляються об'єднані ниткою, що символізує численні трофічні і нехарчові зв'язки між компонентами лісу.

#### ***Вправа 3. «Павутина життя 2»***

**Мета:** простежити екологічні зв'язки в природі, взаємодію організмів і компонентів неживої природи, антропогенний вплив на природу.

**Обладнання:** мотузка, нитка.

Учасники гри стають у коло й поступово розмотують клубок, залишаючи в своїх руках частину мотузки, тобто, виходить зразок павутину.

Потім учасники відхиляються назад, так, що мотузка натягується, якщо один із них іде, віршовка слабшає.

Гра наочно демонструє взаємозв'язки в природі й трансформацію екосистеми в цілому.

Інший варіант гри: студенти стоять колом, віршовку тримають однією рукою. Ведучий, утворюючи екосистему, називає їх різними компонентами цієї екосистеми (живі + неживі). Потім ведучий розповідає легенду (тут буде будівництво, осушування болота тощо). Компоненти гинуть від цього по черзі, відповідно відбувається послаблення і порушення зв'язків.

#### ***Вправа 4. «Піраміда життя»***

Для цієї гри необхідно не менше 6 гравців. Учасникам роздають по листочку паперу й просять кожного таємно написати назву якої-небудь тварини чи рослини своєї місцевості. Гравці повинні будуть зробити піраміду, але їм це не повідомляється доти, поки всі не закінчать писати. Листочки збираються.

Потім розпочинається найцікавіше: «Звідки Земля отримує енергію? – Від Сонця! – Правильно. А зараз ми з вами збудуємо піраміду. Рослини будуть розміщуватися внизу, тому що всі тварини прямо або опосередковано використовують їх для живлення. Усі «рослини» присідають, утворюючи одну лінію.

Я прочитаю вам назви тварин, що записані на аркушах, а ви дасте відповідь – хто із них травоїдні, а хто – хижі. Усі «травоїдні» стають в ряд за «рослинами». А всі хижі – стають на стільці і утворюють ряд позаду «травоїдних»».

Зазвичай, у групах верхнього рівня учасників буває більше, ніж в групі рослин, цікавіше бути ведмедем чи оленем, ніж кульбабою чи медункою. Але, за такої великої кількості бажаючих бути на верхівці піраміди досить важко побудувати її стійкою. Можна запропонувати «хижакам» «знизити свій статус». Запропонувати учням самостійно перебудувати піраміду так, щоб вона могла забезпечити їжею всіх своїх членів.

Продемонструйте важливість рослин, забравши одну із них з основи піраміди.

#### ***Рефлексія заняття.***

## ІНТЕРАКТИВНІ ВПРАВИ ПРИРОДООХОРОННОГО СПРЯМУВАННЯ

### *Вправа «Яблуко»*

**Мета:** розширити знання студентів про обмеженість природних ресурсів, сформувані уявлення про реальні розміри планети та доступність її для людини.

**Матеріали для проведення:** велике яблуко, блюдце, ніж.

**Хід вправи:** ведучий демонструє студентам яблуко і пояснює, що воно символізує планету Земля. Зазвичай ми уявляємо її дуже великою, де всім вистачить місця і для всіх достатньо ресурсів. Ключове питання, на яке мають дати відповідь студенти – це «Яку частину Землі ми можемо використовувати?» Усі бажаючі учасники вправи висловлюють свої міркування. Після цього, ведучий розрізає «Землю» на 4 частини і відкладає 3 з них, що символізують океани солоної води (75% планети). Частину, що залишилась, розділяє пополам. Одна з цих частинок – це земля зайнята пустелями, льодовиками й скелями. Останній шматочок ( $\frac{1}{8}$  Землі) потрібно розділити ще на: кам'янисті території, надто круті схили, надто холодні, щоб вирощувати на них сільськогосподарські культури.

Коли студенти зрадіють хоча б маленькому шматочку «планети», який може використовувати людство, зріжте шкірочку. Саме вона імітує поверхню планети, той шар, який годує людину, нераціональне використання земельних ресурсів веде до зменшення цієї частки.

На кінцевому етапі вправи варто обговорити обмеженість ресурсів Землі. Дати відповідь на питання, чому більшість людей вважають, що ресурсів багато і наша планета безмежна.

### *Вправа «Господарі планети»*

**Мета:** поглибити знання студентів щодо обмеженості ресурсів, сформувані уявлення про залежність між рівнем споживання і станом планети, реальні загрози майбутнім поколінням.

**Матеріали для проведення:** три булочки з родзинками, 6 аркушів формату А1, маркери, 9 аркушів формату А4, інструкції.

**Хід вправи:** учасники діляться на три команди – мешканці трьох планет. Кожна обирає свого правителя. Усім учасникам команди роздаються інструкції. Правитель отримує інструкцію під номером 1, один з членів команди – під номером 3, ще один – № 4. Усі інші члени команди отримують інструкцію № 2.

Після цього команди розходяться в різні кінці аудиторії, щоб не заважати один одному.

#### **Інструкція № 1**

Ви правитель планети. На Вашій планеті політичний устрій склався таким чином, що давно вже сформувалась одна держава. Правителі змінюються, населення і планета залишаються. Так жили декілька поколінь Ваших предків.

Планетою править наймудріший. Зараз саме Вам народ висловив свою довіру. Ви сподіваєтесь на добробут і хочете створити такі ж умови для своїх дітей, внуків, це стосується всього Вашого народу.

По сусідству знаходиться ще дві планети, з мешканцями яких Ваш народ постійно змагається «хто краще живе».

Останнім часом жителі Вашої планети живуть все краще й краще. Це завжди досягалось за рахунок того, що більшість рішень, від яких залежить майбутнє, у Вашій державі приймалися спільно: народ висловлював свої ідеї та побажання, а правитель на основі цього приймав рішення. Сьогодні настав день, коли вирішувалось питання, як жити найближчі 10 років.

Ваше завдання – вислухати думку народу, врахувавши її, спланувати рівень використання ресурсів (скільки ресурсів потрібно для однієї людини, якщо одна родзинка – це один «ресурс»). Розподіл «одна родзинка на одну людину» – відповідає бідності, «дві родзинки на одну людину» – достаток, «три родзинки на одну людину» – процвітання, «чотири родзинки на одну людину» – багатство.

Не забувайте й про змагання між планетами. Ваші сусідки сьогодні також збирались на раду. І вони думають як жити краще за вас.

### **Інструкція № 2**

На Вашій планеті політичний устрій склався таким чином, що давно вже сформувалась одна держава. Правителі змінюються, населення і планета залишаються. Планета на піку розквіту. Ви сподіваєтесь на добробут і хочете створити такі ж умови для своїх дітей, внуків.

По сусідству знаходиться ще дві планети, з мешканцями яких Ваш народ постійно змагається «хто краще живе».

Останнім часом жителі Вашої планети живуть все краще й краще. Це завжди досягалось за рахунок того, що більшість рішень, від яких залежить майбутнє, у Вашій державі приймалися спільно: народ висловлював свої ідеї та побажання, а правитель на основі цього приймав рішення. Сьогодні настав день, коли вирішувалось питання, як жити найближчі 10 років.

Ваше завдання – спланувати рівень використання ресурсів (скільки ресурсів потрібно для однієї людини, якщо одна родзинка – це один «ресурс»). Розподіл «одна родзинка на одну людину» – відповідає бідності, «дві родзинки на одну людину» – достаток, «три родзинки на одну людину» – процвітання, «чотири родзинки на одну людину» – багатство.

Не забувайте й про змагання між планетами. Ваші сусідки сьогодні також збирались на раду. І вони думають як жити краще за вас.

### **Інструкція № 3**

На Вашій планеті політичний устрій склався таким чином, що давно вже сформувалась одна держава. Вона існує вже давно. Правителі змінюються, населення і планета залишаються. Планета на піку розквіту. Ви сподіваєтесь на добробут і хочете створити такі ж умови для своїх дітей і внуків. Вони повинні жити ще заможніше за Вас. У них має бути все, чого вони забажають. Ресурси Вашої планети спільні. Чим більше їх видобули, тим краще живе народ.

По сусідству знаходиться ще дві планети, з мешканцями яких Ваш народ постійно змагається «хто краще живе». Вони постійно намагаються вас обігнати. Ось і зараз хтось закликає правителя знизити видобування ресурсів, нібито це гарно для Планети. Але хто знає, можливо, ці «Зелені» послані правителями однієї із сусідніх планет?

Усі важливі рішення у вашій державі приймаються спільно: народ висловлював свої ідеї та побажання, а правитель на основі цього приймав рішення. Сьогодні один з таких днів. Важливо, щоб правитель зробив мудрий вибір.

Ваше завдання – спланувати рівень використання ресурсів (скільки ресурсів потрібно для однієї людини, якщо одна родзинка – це один «ресурс»). Розподіл «одна родзинка на одну людину» – відповідає бідності, «дві родзинки на одну людину» – достаток, «три родзинки на одну людину» – процвітання, «чотири родзинки на одну людину» – багатство.

Не забувайте й про змагання між планетами. Ваші сусідки сьогодні також збирались на раду. І вони думають як жити краще за вас.

#### **Інструкція № 4**

На Вашій планеті політичний устрій склався таким чином, що давно вже сформувалась одна держава. Вона існує вже давно. Правителі змінюються, населення і планета залишаються. Планета на піку розквіту. Ви сподіваєтесь на добробут і хочете створити такі ж умови для своїх дітей і внуків. Але останнім часом було помічено, що ресурси планети закінчуються, і таку кількість населення, яка є зараз на планеті, не можна забезпечити великою кількістю ресурсів без значної шкоди для планети. Потрібно або зменшувати населення, або знижувати рівень споживання ресурсів (з розрахунку – дві родзинки на людину).

По сусідству знаходиться ще дві планети, з мешканцями яких Ваш народ постійно змагається «хто краще живе». Ви вважаєте, що це безглузда конкуренція, адже в них свої ресурси. Вам важливо зберегти планету для нащадків.

Усі важливі рішення у вашій державі приймаються спільно: народ висловлював свої ідеї та побажання, а правитель на основі цього приймав рішення. Сьогодні один з таких днів. Важливо, щоб правитель зробив мудрий вибір.

Ваше завдання – спланувати рівень використання ресурсів (скільки ресурсів потрібно для однієї людини, якщо одна родзинка – це один «ресурс»). Розподіл «одна родзинка на одну людину» – відповідає бідності, «дві родзинки на одну людину» – достаток, «три родзинки на одну людину» – процвітання, «чотири родзинки на одну людину» – багатство. Ви маєте знайти аргументи й переконати правителя вибрати мінімальний рівень споживання ресурсів, не допустивши голоду та бідності.

Не забувайте й про змагання між планетами. Ваші сусідки сьогодні також збирались на раду. І вони думають як жити краще за вас.

Після ознайомлення з інструкціями учасникам дається 2 хвилини на роздуми. Потім мешканці планети висловлюють свої думки. Доцільно попередньо вибрати секретаря, який вестиме протокол – записуватиме всі думки на аркуш формату А1. 10 хвилин на висловлення міркувань, які при цьому не обговорюються. Потім 10 хвилин на їх обговорення. Правитель може брати участь в обговоренні. Після цього він впродовж 3 хвилин приймає рішення, обґрунтовує його, а секретар записує на аркуші А1.

Після того, як у всіх командах рішення прийнято, правителі зі своїми планетами в руках (булочка з родзинками) виходять в центр і демонструють своє рішення. Правитель «добуває» з планети (булочки) таку кількість ресурсів (родзинок), яку він запланував. Родзинки викладаються на перший аркуш А4, маленькі крихти – відходи – на другий аркуш, великі шматки, що залишилися – знівечена територія – на третій.

Важливо, що в мешканців планета немає права на репліки під час дій правителя.

Після закінчення процесу, зазвичай задається питання: «Яка планета перемогла?». Кожен член команди може висловлювати думку.

Планета з найменшою кількістю руйнувань та відходів, добутих ресурсів і перемагає.

Підсумком вправи є обговорення причин перемоги однієї з команд. Варто обговорити «правильні» рішення.

### ***Вправа «Супермаркет»***

**Мета:** продемонструвати студентам нераціональність вибору товарів у магазині, що базується на яскравості пакування, впливу реклами і т.п.

**Матеріали для проведення:** велика кількість тари від продуктів харчування, косметичних засобів, парфумів, засобів гігієни, побутової хімії. Для цих товарів важливі позначки на пакуванні. Важливо, щоб на тарі був опис складу продукту, інформація про місце виготовлення. Необхідно підготувати фото 10-12 автомобілів, 3-4 мотоцикли, 1-2 велосипеди, веломобілі, 3-4 гіроскутери. Також необхідно підготувати інформацію про ці транспортні засоби.

Для вправи знадобиться 6-8 аркушів формату А1, маркери, скотч, цінники із зазначенням вартості товарів. Попередньо ніяких бесід природоохоронного змісту не проводяться.

**Хід вправи:** студенти діляться на групи, утворюючи «сім'ї». Бажано, щоб в «сім'ях» були і чоловічі, і жіночі ролі, якщо це дозволяє статевий склад групи.

За умовами гри «сім'ї» пропонують сходити в магазин. Вони мають придбати декілька товарів, які їм необхідні. Як варіант, можна запропонувати наступні життєві ситуації, наприклад:

- 1) До вас сьогодні мають прийти гості. Щоб їх пригостити, вам необхідно вибрати продукти.
- 2) Ви вибираєте транспортний засіб для поїздки на дачу.
- 3) Ви вибираєте транспорт для щоденного переміщення містом.

4) У вас дома закінчився миючий засіб для посуду. Той засіб, що був у вас, більше не задовольняє. Ви вирішили спробувати щось нове.

Після вибору товарів, запропонувати учасникам на аркушах А1 записати, якими критеріями вони керувались.

У кінці цього етапу можна розповісти про екологічні позначки на пакуванні, властивості тари, вплив транспорту на навколишнє природне середовище, про речовини, що маркуються літерою «Е».

Після цього розпочинається аналіз товарів і оцінка їх екологічності. Розглядаються склад продуктів, властивості пакування, позначки на ньому, можливість вторинного використання тари та самого товару, правила утилізації, вплив на навколишнє середовище, споживання палива чи енергії і т.д.

На наступному етапі учасникам дається можливість повернути придбані товари, зробити вибір, врахувавши отриману інформацію.

Важливо, щоб учасники описали, якими критеріями вони керувались під час повторного вибору товарів.

### ***Вправа «Екознак»***

Учасники діляться на команди, кожна з яких отримує завдання – придумати й намалювати знак екологічного маркування для будь-якої продукції. Особливість цього знаку в тому, що зазначається на товарах, які знижують особистий екологічний слід. Знак має бути виконаний двома або одним кольором. З нього повинно бути зрозуміло, що таке екологічний слід і як придбання цього товару впливає на величину сліду.

Завершивши роботу, члени команд презентують свої результати. Як варіант, можна запропонувати найкращі матеріали виробникам, продукція яких дійсно не приводить до збільшення екологічного сліду.



## ЕКОЛОГІЧНІ ЗАДАЧІ

### Задача 1

1 м<sup>2</sup> площі культурного біоценозу дає 800 г сухої біомаси за рік. Побудуйте ланцюг живлення і визначте, скільки гектарів потрібно, щоб прогодувати людину масою 70 кг (з них 63% становить вода).

### Задача 2

Скільки гектарів лісу потрібно, щоб прогодувати протягом року вовка масою 50 кг (із них 65% становить вода). Ланцюг живлення: листяні рослини → лось → вовк. Біопродуктивність 1 м<sup>2</sup> лісу становить 300 г.

### Задача 3

Біомаса сухого сіна 1 м<sup>2</sup> луки складає 200 г, з вико-вівсяного поля – 500 г. на основі правила екологічної піраміди визначити, скільки гектарів луки необхідно, щоб прогодувати протягом року одного студента масою 54 кг (з них 63% складає вода). Ланцюг живлення трава → корова → людина. А скільки потрібно гектарів вико-вівсяного поля?

### Задача 4

На планеті Земля проживає 6 млрд. людей. Кожні 100 осіб за 1 год видихають 1 кг вуглекислого газу. Якої площі повинен бути ліс, щоб перетворити цей вуглекислий газ у процесі фотосинтезу на кисень, якщо відомо, що за 1 год 1 га лісу поглинає 2 кг CO<sub>2</sub>?

### Задача 5

Людині на добу потрібно 960 л кисню. Стільки ж його виділяє 5 дерев за цей же час. Яка кількість дерев повинна рости в селі з кількістю населення 4500 осіб, щоб забезпечити їх киснем?

### Задача 6

Яку масу макулатури потрібно зібрати, щоб зберегти життя 240 млн. дерев, якщо відомо, що 20 кг її зберігає від вирубування 1 дерево?

### Задача 7

Х. Колумб у 1492 р. завіз тютюн у Європу. В одній сигареті міститься 3 міліграми нікотину. 50% його під час паління переходить у повітря, а 50% – залишається в недопалку і легенях палія. Визначте, яка маса нікотину забруднила повітря з часу завезення його в Європу, якщо вважати що за день на планеті 1 млрд. осіб випалювали по одній сигареті.

### Задача 8

У плодах кавуна міститься 94% води. Визначте, яка маса води може міститися у кавунах, вирощених на 5 га, якщо врожайність з 1 га 820 ц.

### Задача 9

Унаслідок різних видів ерозії за останні сто років на планеті втрачено 2 млрд. га родючих ґрунтів. Визначте, яка площа ґрунтів утрачалася за добу, годину, хвилину, секунду.

### Задача 10

Учасники двотижневого наметового табору (у кількості 40 осіб) за одну зміну зібрали 700 фантиків від цукерок. Підрахуйте, скільки фантиків могли б зібрати школярі у стаціонарному літньому таборі за тритижневу зміну при таких же темпах вживання солодощів, якщо кількість відпочиваючих школярів становить 500 чоловік.

### **Задача 11**

У тритижневому стаціонарному таборі, де відпочивало 360 чоловік, щодня на полуденок видавалися банани й апельсини. Підрахуйте, скільки шкірок від бананів і апельсинів могло б бути викинуто мешканцями табору на його території, якщо б в один день на полудень видавалися банани, а інший – апельсини. Скільки обгортки від шоколаду могло б бути викинуто, якщо б їм, крім апельсинів і бананів, на кожен день на полудень давали шоколад?

### **Задача 12**

На кожного городянина припадає на рік від 150 до 600 кг сміття. У середньому на одного українця припадає 320 кг сміття на рік. Користуючись цими цифрами, підрахуйте, скільки сміття на рік може утворитися в місті, де ви проживаєте.

### **Задача 13**

Відомо, що дуже багато качок гине, заковтуючи свинцеві кулі, які є отруйними. У деяких країнах вони заборонені й мисливці використовують дріб зі сталі. У мисливських господарствах кількість свинцевого дроби може становити 2 млн. дробинок на 1 га. Підрахуйте, скільки це складе для мисливського господарства в 16 га.

### **Задача 14**

1 га ялинового лісу може затримати 30 т пилу на рік, 1 га соснового бору – до 38 т, а 1 га діброви – до 54 т. 1 га лісу в середньому дає 200 кг кисню на рік. Підрахуйте, скільки тонн пилу на рік може затримати лісовий масив (ялиновий, сосновий, дубовий) загальною площею 120 га. Скільки кисню зможе утворити в рік лісовий масив такої площі?

### **Задача 15**

Кожен житель Землі витрачає в рік кількість паперу, яку отримують з трьох хвойних дерев. Скільки хвойних дерев на рік потрібно на вашу групу?

### **Задача 16**

У квартирі протікає водопровідний кран. За 6 хвилин набігає повна склянка води. Скільки води витече з такого крана за 1 годину, якщо в 1 літрі 5 склянок води?

### **Задача 17**

Для трьох осіб на добу потрібно 51 кг чистого повітря. Скільки кг повітря буде потрібно на вашу групу?

### **Задача 18**

Кожен автомобіль у середньому на рік викидає в атмосферу 800 кг вуглекислого газу. 25-річна тополя за весняно-літній сезон поглинає 44 кг, а липа – 16 кг вуглекислого газу. Підрахуйте, скільки знадобиться лип або тополь, щоб очистити повітря від забруднення 10 автомобілів?

**Задача 19**

Дорослий чоловік за добу при диханні в середньому використовує 0,5 кг кисню. 50-річний дуб за рік виділяє 20 кг кисню, а 25-річна тополя – близько 32 кг. Скільки кисню на рік необхідно для життя однієї людини? Скільки тополь повинні «працювати», щоб забезпечити киснем одну людину? А дубів?

**Задача 20**

Що станеться з лісом, якщо у ньому вирубати:

- а) всі старі дуплисті дерева?
- б) всі кущі?
- в) найвищі дерева? Відповіді обґрунтуйте.

**Задача 21**

Як Ви вважаєте, яким птахам більше шкодить використання мінеральних добрив: зерноїдним чи комахоїдним? Відповідь обґрунтуйте.

**Задача 22**

Серед трав'янистих рослин лісу переважає кислиця, конвалія травнева, їх витіснила чорниця. Потім з'явилися мохи: зозулин льон, сфагнум. Назвіть одним словом екологічний процес, що описано. Висловіть свої припущення щодо подальшої долі лісу.

**Задача 23**

Учням дуже хотілося, щоб у їхньому класі впродовж зими зеленіла берізка. Навесні вони обережно викопали деревце, посадили у велику посудину, перенесли до кімнати й поставили біля вікна. Берізка прижилася, але восени, незважаючи на догляд, її листя пожовкло, опало. Поясніть причини цього явища.

**Задача 24**

Чи вважаєте Ви доцільним з природоохоронної точки зору спалювання торішньої трави, стерні на полях, обабіч доріг? Обґрунтуйте свою відповідь.

**Задача 25**

На території України протікають великі прісноводні ріки, є істотні запаси підземних вод. Чому ж Україна відноситься до регіонів, недостатньо забезпечених водою?

**Задача 26**

Чому дерева, що ростуть поблизу вуличних ліхтарів, восени довше стоять зелені, а взимку швидше за інші обмерзають?

**Задача 27**

В одному районі поруч знаходились два озера. На березі одного з них побудували гараж, біля іншого зсипали мінеральні добрива. Які процеси почалися в озері, куди стікала вода з нафтопродуктами, і в тому, куди потрапляли мінеральні добрива? Чим, на Вашу думку, завершиться кожен з цих процесів?

**Задача 28**

Чому в ялиновому лісі майже немає трав'янистої рослинності?

**Задача 29**

Один із видатних учених-екологів сказав, що ми не успадкували Землю від своїх батьків, а взяли її в борг у своїх дітей. Як ви розумієте цей вислів?

### **Задача 30**

Чому особливо важливо оберігати популяції, чисельність яких не перевищує кількох сотень особин?

### **Задача 31**

Який фактор обмежує поширення зелених рослин (водоростей) у Світовому океані (гідросфері)? Відповідь обґрунтуйте.

### **Задача 32**

Назвіть види, чисельність популяцій яких постійно зменшується. У чому причини такого явища?

### **Задача 33**

Пара шпаків з року в рік оселяється в одній і тій же шпаківні. Як називається описане явище?

### **Задача 34**

Чому бурхливе розмноження окремих видів рослин в угрупованні є сигналом його поступової загибелі?

### **Задача 35**

Акваріумні рибки, яких було придбано у зоомагазині і випущено в акваріум, через кілька годин загинули. Запропонуйте якомога більше обґрунтованих гіпотез щодо причини загибелі риб.

### **Задача 36**

Під соснами в лісі зустрічаються молоді ялинки, але під ялинками ніколи немає молодих сосен. Чому?

### **Задача 37**

Прочитайте текст і скажіть, про яку тварину йдеться:

- пропускає через травну систему велику кількість ґрунту, збагачуючи при цьому його органічними речовинами;
- прискорює гниття органічних решток;
- сприяє проникненню у ґрунт води та повітря.

### **Задача 38**

Сіянці сосни вирощували в посудинах з ґрунтом, вологість якого становить:

- а) 30%;
- б) 60%;
- в) 90%.

Через 5 місяців виміряли їхню довжину, яка виявилась у відповідних посудинах такою:

- а) 4,0 см;
- б) 12 см;
- в) 6,4 см.

Як пояснити одержані результати? Яка вологість ґрунту є оптимальною?

### **Задача 39**

Якось молодий археолог, перебуваючи в степу на півдні України, сильно втомився й, не роздягнувшись, ліг спати на спальний мішок. Уранці, розплющивши очі, він хотів був підвестися, але відчув, що в нього на грудях щось лежить. То була степова гадюка. Обережно, щоб не розлютити, археолог скинув її, й вона поповзла геть. Чому гадюка приповзла до юнака?

#### **Задача 40**

Для стимулювання зростання дуба у висоту разом із ним вирощують інші породи (підгін). Яка особливість дуба при цьому враховується?

#### **Задача 41**

Поясніть, чому ставкова жаба, яка живе у водоймах і поблизу них, активна вдень, а трав'яна, що живе на болотах, луках – у сутінках?

#### **Задача 42**

Близько 30% смертей морських черепах спричинені проковтуванням пластмасових предметів. Чому «вживання» такої «їжі» призводить до загибелі тварин? Запропонуйте спосіб боротьби з даним видом забруднення водойм.

#### **Задача 43**

Економія енергії та ресурсів не вирішує всіх проблем суспільства. Життя на Землі буде неможливим, якщо не зменшувати кількості забруднювачів. Висловіть свої думки щодо зменшення забруднення середовища промисловими відходами. Чому максимально чисте виробництво вимагає більших витрат енергії? Запропонуйте свої варіанти боротьби із сміттям у великому та маленькому містах.

#### **Задача 44**

Ви – кухар і працюєте у санаторії, куди приїхали діти із зони радіоактивного забруднення. Усі необхідні продукти у Вас є. Які страви з них Ви готуватимете? Які з продуктів подасте сирими? Чому?

#### **Задача 45**

Кріт і хохуля – тварини, що належать до однієї родини комахоїдних. Які відмінності їх хутра пов'язані з особливостями способу життя?

#### **Задача 46**

Якими можуть бути екологічні наслідки надмірного розмноження водоростей та інших рослин у водоймі?

#### **Задача 47**

Найсприятливішим місцем для моніторингу важких металів (наприклад, ртуті) у людському організмі могли б стати звичайні перукарні. Чому?

#### **Задача 48**

Запропонуйте екологічні засоби боротьби із гризунами.

#### **Задача 49**

У ХХ столітті людина вирішила, що за допомогою всемогутньої хімії вона може зовсім позбутися комах, які віднімають у неї частину врожаю та шкодять лісам. Перемога вже здавалася близькою. Але незабаром стало очевидно, що хімія не всесильна. Чому прихильників хімічної боротьби стає дедалі менше?

#### **Задача 50**

Відповідно до теорії прав природи, синиць, чижів не можна відловлювати для утримання в клітках, так як це порушує їх право на волю в природному середовищі існування. Але ж тримаючи взимку птахів у клітці, ми таким чином рятуємо їх від нестатку кормів. Як бути?

#### **Задача 51**

Мисливець-любитель вбиває на полюванні зайця. На фермі розводять телят, яких теж позбавляють життя. Як у першому, так і в другому випадку, людина забирає у тварини життя. Проте чому аматорське полювання з позиції екологічної етики є невинуватим, а вирощування телят на м'ясо так не засуджується?

#### **Задача 52**

У багатьох заповідниках і національних парках проводяться санітарні рубки та інші заходи, спрямовані проти короїдів. Чи може це, з позиції екологічної етики, вважатися правильним?

#### **Задача 53**

В одному заповіднику розвелось дуже багато кабанів і оленів. Вони стали наносити екосистемі заповідника величезної шкоди – знищивши практично весь підріст. Тоді було запропоновано організувати в заповіднику полювання, щоб не тільки знизити кількість кабанів і оленів до оптимального, але ще й трохи грошей для заповідника заробити. Чи правильно це?

#### **Задача 54**

Активісти однієї зоозахисної організації закупили в зоомагазині всіх канарок і випустили їх на волю. Чи правильно це з точки зору екологічної етики та права тварин на свободу?

#### **Задача 55**

В одному із заповідників, де мешкає рідкісний, занесений до Червоної книги вид кулика, розплодились сірі ворони, які розкльовуючи його яйця, поставили на межу зникнення всю заповідну популяцію. Адміністрація заповідника прийняла рішення про відстріл сірої ворони, що, у свою чергу, грубо порушує права особин цього виду на життя. Як бути?

#### **Задача 56**

В елеваторі завелось багато мишей і пацюків, що завдають серйозних матеріальних збитків. Директор елеватора запланував закупити отруту для боротьби з ними. Як розцінювати цей вчинок з точки зору екологічної етики?

#### **Задача 57**

У результаті будівництва багатопверхового житлового будинку планується засипати піском і гравієм невелике болото, де мешкають жаби, черепахи та інша живність (червонокнижних видів немає). Як слід діяти з точки зору природоохоронної етики?

#### **Задача 58**

Бізнесмени вирішили спорудити собі заміську лазню в заказнику дикої природи. За допомогою хабарів і інших маніпуляцій вони отримали на це офіційний дозвіл від природоохоронних державних органів. Захисники дикої природи намагалися звернутися по допомогу до місцевого населення і преси,

однак ті виявилися байдужими до цього питання. Тоді захисники природи вдалися до крайнього засобу – псування під'їзних шляхів, будівельної техніки тощо. Як це можна розцінити з позиції природоохоронної етики?

#### **Задача 59**

Науковий співробітник зоологічного інституту подав заявку до природоохоронного органу з проханням дати йому дозвіл на науковий відстріл 20-30 особин декількох звичайних видів птахів з метою збору матеріалу для написання дисертації. Чи етично проводити таке науково-дослідне полювання?

#### **Задача 60**

Американські екологи вже багато років борються проти вирубки вікових лісів на північно-західному узбережжі США. Вирубка загрожує зникненню рідкісного виду – плямистої сови. Якщо вирубка буде продовжуватися, плямиста сова зникне як вид. З іншого боку, лісозаготівельники обіцяють адміністрації великі соціальні й економічні вигоди. Оскільки ні США в цілому, ні рядовому американцеві немає ніякої вигоди від плямистої сови, і оскільки сова не вносить ніякого вкладу в людське суспільство, багато американських економістів, чиновників і політиків пропонують дозволити і далі вирубку цих лісів. Яку відповідь можна дати з позиції природоохоронної етики?

#### **Задача 61**

Кімнатним рослинам, що потребують у великій кількості вологи, не поясниш, що їхні власники надовго поїхали з дому і тому не можуть їх поливати. Знайдіть спосіб допомогти і рослинам, і людям в такій ситуації. Врахуйте, що давати ключі від своєї квартири сусідам чи знайомим, а також перевозити до когось рослини господарі не бажають.

#### **Задача 62**

У багатьох районах Сибіру огірки можна виростити тільки на закритих ґрунтах, тобто в теплицях. Але в цих районах, як правило, немає достатньої кількості бджіл, які запилюють огірки, тому врожаї дуже низькі. Запилювати самому пензликом важко й не надійно. Як бути?

#### **Задача 63**

Живі організми пристосовуються до різноманітних умов існування. Роблять вони це дуже розумно й раціонально використовуючи наявні ресурси. Саме у вмінні правильно розпорядитися ресурсами і полягає їх геніальність. А як би ви вчинили на місці рослин і тварин? Про це Природа запитує Вас.

#### **Задача 64**

У тропічних лісах потужні зливи, що супроводжуються іноді ураганними вітрами – звичайне явище. Проте навіть таку негоду листя деяких пальм, що досягають в довжину 15 метрів при ширині 4 метри, переносять відносно спокійно. Запропонуйте найбільш оптимальну в даних умовах конструкцію листа таких розмірів.

#### **Задача 65**

Яким вимогам має відповідати місце, обране для вогнища?

#### **Задача 66**

Що конкретно може зробити кожна людина для збереження біосфери?

**Задача 67**

Чому проблема охорони довкілля набула в наш час великого міжнародного значення?

**Задача 68**

Запропонуйте раціональні шляхи збереження видового різноманіття організмів.

**Задача 69**

Відомо, що переважна більшість синтетичних матеріалів (поліетилен, капрон, лавсан тощо) є типовими органічними сполуками. Чому тоді ці матеріали не руйнуються редуцентами, як це відбувається з природними матеріалами (целюлозою, хітином тощо)?

**Задача 70**

Якщо кількісне значення хоча б одного з кліматичних факторів виходить за межі витривалості, то, якими б не були сприятливими інші умови середовища, існування виду стає неможливим. Доведіть конкретними прикладами правомірність сказаного.

**Задача 71**

Для того, щоб перенести тривале зниження температури, необхідна підготовка організму до цього. Вона складається з кількох етапів і починається ще до настання морозів. Поясніть, чому при раптовому настанні холодів не всі тварини й рослини, здавалося б пристосовані до знижених температур, можуть перенести зимівлю.

**Задача 72**

Проаналізуйте наступні дані:

У 1911 р. на острови поблизу Аляски було завезено 25 північних оленів. У 1920 р. там жило вже 300 оленів, у 1924 – 190, 1930 – 650, 1935 – 1000, 1938 – 2000 оленів. У 1950 р. залишилося 8 оленів.

Складіть графік зміни чисельності оленів по роках і поясніть можливі причини зміни чисельності популяції.

**Задача 73**

Зменшення довжини дня є сигналом про настання осені. У цей час у рослин відбувається відтік з листя необхідних речовин у гілки, коріння, кореневища, бульби й цибулини. Що залишається і що надходить в листя, яке буде опадати? Чи скидають вічнозелені рослини своє листя? Відповідь обґрунтуйте.

**Задача 74**

Під час вирощування конюшини – кращої кормової культури з великим вмістом білка – сільськогосподарські працівники зіткнулися з проблемою відсутності насіння у цієї культури. Виявилось, що врожай насіння залежить від рудих лисиць. Використовуючи систему лисиця → миші → джмелі (джмеліні гнізда) → конюшина. Поясніть взаємозв'язок і взаємозалежність між лисицею і конюшиною.

**Задача 75**

Евглена зелена, хламідомонада, хлорела й інші одноклітинні водорості здатні швидко розмножуватися і поглинати з навколишнього середовища органічні речовини. Де використовуються ці властивості одноклітинних водоростей?

#### **Задача 76**

На космічних кораблях і підводних човнах хлорела здатна очищати повітря. Завдяки яким властивості знайшла вона настільки широке застосування? Для чого ще використовують хлорелу в народному господарстві?

#### **Задача 77**

Назвіть біологічні особливості бур'янів, що пояснюють їх широке розповсюдження.

#### **Задача 78**

Взимку на річках та озерах в льоду роблять ополонки, у які вставляють снопи з очерету, соломи. З якою метою це робиться?

#### **Задача 79**

Багата та красива колись флора полів і лук європейських країн знаходиться на межі зникнення через використання гербіцидів для боротьби з бур'янами. Звичайно, з бур'янами боротися потрібно, вони відбирають воду й поживні речовини, затіняють посіви культурних рослин. Чому ж тоді вживають заходів для вирощування й збирання насіння бур'янів? Чому фермерам пропонується залишати спеціальні 5-метрові смуги для них?

#### **Задача 80**

У Норвегії вирішили збільшити кількість цінних промислових птахів – білих куріпок. Для цього у районах гніздування пташок знищили майже всіх хижаків, що нападали на куріпок. У перші роки чисельність птахів зросла, а згодом стала знижуватись і куріпки майже зовсім зникли. Поясніть наведені факти.

#### **Задача 81**

Нерідко можна почути: «Невже сучасна наука й техніка не можуть знайти способів знищення комарів, адже вони завдають стільки неприємностей!» Уявіть, що такий спосіб винайдено. Чи правильно вчинить людство, якщо скористається ним? Свою відповідь обґрунтуйте.

#### **Задача 82**

Учитель запропонував учням скласти список рослин мішаного лісу за ярусами. Учні виконали завдання так:

I ярус – ялина, береза, сосна;

II ярус – липа, бук, граб;

III ярус – черемха, калина, брусниця;

IV ярус – трав'янисті рослини.

Перевірте правильність виконання завдання.

#### **Задача 83**

Ч. Дарвін любив писати свої праці подалі від міста, на лоні природи. Одного разу прийшли до нього селяни й запитали: «Кажуть, що Ви великий учений, знаєте багато таємниць природи. Цілісінький день пишете розумні

книжки. А чи не порадите нам, що робити, аби корови давали більше молока?» Селянам кортіло поглузувати з ученого. Замислився Ч. Дарвін і відповів: «Заведіть більше котів». Їх звичайно така відповідь не влаштувала. «Чи не насміхаєтесь Ви з нас, вельмишановний сер? – запитали вони. – Як це коти можуть вплинути на надої?» А дійсно, як?

#### **Задача 84**

Під час роботи двигунів на «холостому ході» або при невеликих швидкостях збільшується викид CO<sub>2</sub>, але зменшується вміст оксидів у них. Повітря якого району буде містити більше вуглекислоти: у центрі міста чи на швидкісній магістралі?

#### **Задача 85**

У туриста, який повертався з однієї з тропічних країн, працівники митниці вилучили колекцію насіння рослин. Турист обурився. Уявіть себе працівником митниці. Як би ви пояснили причину вилучення колекції?

#### **Задача 86**

Якої шкоди може завдати вирубування лісу на берегах річки або озера?

#### **Задача 87**

У гуртку юних ботаніків було поставлено такий дослід: у посудини висадили традесканцію, потім рослини поливали: бензином, слабким розчином солі. Контрольні рослини поливали водою. Як ви гадаєте, які зміни відбудуться з рослинами? Чому?

#### **Задача 88**

Встановлено, що густі крони липи, в'язу, глоду, ялини поглинають до 25% звуків, а решту (75%) розсіюють. Як свідчать дослідження медиків, підвищення рівня шумів сприяє розвиткові нервово-психічних захворювань та гіпертонії. Порівняйте наведені факти й подумайте, який практичний висновок можна зробити.

#### **Задача 89**

Уже 3000 років тому у деяких містах (Вавилоні, Єрусалимі) були розвинуті системи водозабезпечення, каналізації. Ряд виробництв, пов'язаних із застосуванням вогню (металообробка, виготовлення кераміки тощо), у багатьох випадках виносили за межі міста. Поясніть значення наведених правил.

#### **Задача 90**

У двох районах міста вивчалась захворюваність дітей. Якщо в першому районі дитячі установи знаходяться поблизу промислових підприємств, то у другому вони віддалені від господарських об'єктів, транспортних магістралей. У першому районі загальна захворюваність і захворюваність органів дихання виявилась вищою у 1,5 рази, нервової системи – у 2 – 2,5 рази, ніж у другому районі. Поясніть факти й запропонуйте шляхи охорони здоров'я дітей.

#### **Задача 91**

Учені встановили, що на відстані 300 м від автомобільної траси вміст свинцю у зернових у 10 разів вищий, ніж на більш віддалених ділянках поля. Як попередити потрапляння шкідливого свинцю в їжу людини?

#### **Задача 92**

Уявіть ситуацію: до Вас незабаром приїздить двоюрідний брат, що проживає у зоні радіаційного забруднення. Складіть перелік продуктів, які були б особливо корисними для нього.

### **Задача 93**

Кісткова тканина сучасної людини містить свинцю у 500 разів більше, ніж у людей, що жили 1500 років тому. Поясніть, якими шляхами потрапляє в організм людини цей важкий метал?

### **Задача 94**

Побудуйте графік росту чисельності населення на Земній кулі та проаналізуйте його. До XIX ст. вона росла повільно. У 1700 р. чисельність становила 0,6 млрд осіб. Перший мільярд було досягнуто у 1830 році, другий – у 1939 р., третій – у 1960 р., четвертий – у 1975 р., п'ятий – у 1987р. У 1994 р. – 5,5 млрд, 1999р. – 6 млрд осіб.

### **Задача 95**

У 1953 р. у жителів японського міста Мінамата вперше було помічено дивну хворобу, яка через три роки набула характеру епідемії. Жителі містечка живуть риболовлею, риба – основний продукт харчування. Суттєву роль в економіці відіграє також великий хімічний завод. Зробіть припущення щодо причин хвороби людей.

### **Задача 96**

Як Ви вважаєте, чому розчищення чагарників, обрізування сухих гілок, формування крони дерев рекомендується здійснювати восени?

### **Задача 97**

Досить часто можна зустріти таку ситуацію: автомобіль стоїть з працюючим двигуном, водія немає. Як ви вважаєте, які екологічні наслідки має таке явище?

### **Задача 98**

Як ви вважаєте, чому іноді після створення заповідника з відповідним режимом чисельність рідкісних видів на його території продовжує скорочуватись?

### **Задача 99**

Дайте оцінку впливу на навколишнє природне середовище таких видів транспорту: тролейбус, автобус, реактивний літак, тепловоз, метро, велосипед, електромобіль, моторний човен. Яким видам транспорту належить майбутнє?

### **Задача 100**

«З інших же рік Борисфенес (Дніпро) найбільш прибутковий: він має найпрекрасніші й найрозкішніші пасовиська для худоби, пречудову рибу у величезній кількості, вода на смак дуже приємна, чиста...», – говорив відомий філософ Геродот (V ст. до н.е.). Чи можете Ви підтвердити його слова зараз? Відповідь обґрунтуйте.

### **Задача 101**

До Вас, як до біолога, звернувся режисер за допомогою: «За сценарієм фільму винахідливий злочинець має заманити змію під балахон лежачого на

килимі героя. Як змусити змію повзти по шляху найбільш зручному для зйомок?» Відповідь обґрунтуйте.

### **Задача 102**

Тварини часто гинуть під колесами машин уночі, перебігаючи шосе. Уникнути цього, побудувавши паркан вздовж всього шосе – нереально. Як діяти в такій ситуації?

### **Задача 103**

З диких тварин найбільш часто переносником сказу є лисиця. Щоб перешкодити поширенню цієї небезпечної для людини хвороби, довгий час лисиць в Європі безжально відстрілювали. Нарешті була винайдена вакцина проти сказу, але лисиць не змусиш приходити на пункти прийому вакцини. Як бути?

### **Задача 104**

З наведених факторів складіть логічний ланцюжок. Що з перерахованого можна вважати висновком?

1. Коропи активно витісняють місцеві породи риб в річках острова Тасманія і на півдні Австралії.
2. Туристи люблять ловити форель в річках Тасманії.
3. Коропи завезені з Європи до Австралії в кінці XIX ст., але стали поширюватися в річках Тасманії з 60-х рр.. XX ст.
4. Туристична індустрія на острові Тасманія приносить щорічно 34 млн австралійських доларів прибутку.
5. Рослини й тварини Австралії часто не витримують конкуренції з завезеними видами.
6. Якщо коропи витіснять форель, то туристична індустрія зазнає краху.
7. Короп – швидкоростуча прісноводна риба.

### **Задача 105**

Втручання людини в природу часто дає несподіваний і вкрай небажаний ефект. Розглянемо це на прикладі будівництва в Єгипті Асуанської гідроелектростанції.

Розташуйте наведені факти в логічній послідовності.

1. Великий Ніл, розливаючись, удобрював мулом селянські поля.
2. У стоячій воді водосховища розмножувались паразити, люди почали страждати від малярії і кишкових хвороб.
3. Ніл приносив мул у Середземне море, до гирла річки підходили зграї риби, яку ловили рибалки.
4. Асуанська гребля перегородила ріку і виникло водосховище.
5. Розливи Нілу припинилися і селянські поля без родючого мулу перестали годувати населення.
6. Риба перестала підходити до гирла річки за кормом і тисячі рибалок розорилися.
7. Люди побудували греблю, що перегородила ріку і стали отримувати електроенергію.
8. Довелося побудувати тукові заводи для селянських полів.

9. Тукові заводи споживають багато електроенергії.

10. Перераховані екологічні порушення, викликані будівництвом Асуанської ГЕС, досить серйозні, але чи не виникне нових проблем?

### **Задача 106**

Екологічна проблема є наслідком високої чисельності виду. Наведені факти розташуйте в логічний ланцюжок.

1. У північноамериканський порт з Європи разом з вантажем зерна в трюмі прибуло й кілька «пасажирів» – це були горобці.

2. В Америці на зміну коням прийшов автомобіль.

3. Горобців стали відстрілювати з рушниць, труїти отрутою і ловити сітками, але нічого не допомагало – чисельність горобців зростала!

4. Кандидати в міській парламент, зауваживши про народну любов до горобців, стали ратувати за їх охорону.

5. У Північній Америці не було горобців.

6. Горобців ставало все більше і більше.

7. Американці відчували ностальгію по Англії, згадувались і горобчики.

8. Горобці стали бруднити вікона, красти корм у курей та індиків – американці перестали симпатизувати горобцях.

9. Англіїці приїжджали в Америку, займали шматок землі й називали себе американськими фермерами, але нудьгували за батьківщиною.

10. Менше стало на дорогах вівса – скоротилася чисельність горобців, вони перестали дратувати фермерів, проблема зникла.

11. Мало стало коней – менше стало кінського гною з залишками напівперевареного вівса.

12. Американці стали будувати годівниці й будиночки для горобців.

14. Величезні зграї горобців стали розоряти пшеничні поля.

### **Задача 107**

Приклад невдалої інтродукції рослин. З наведених фактів складіть логічний ланцюжок.

1. З Америки до Австралії завезли кактуси.

2. Кактуси в Австралії стали швидко розмножуватися, захоплюючи пасовища, що викликало невдоволення фермерів.

3. В Австралії розвинене вівчарство, як відомо це вимагає значних площ пасовиськ.

4. В Америці обмежуючим фактором для кактусів є кактусова міль, личинки якої пошкоджують їх тканини.

5. Але кактусів в Австралії немає, значить, їх необхідно привезти.

6. Для випасу овець необхідно обгороджувати територію.

7. Спочатку кактуси виконували роль колючих живоплотів, яким не потрібно було ремонту.

8. Фермери стали рубати кактуси на шматки, але кактуси розмножуються вегетативно, тому їх ставало все більше.

9. Лише тоді, коли в Австралію з Америки була завезена кактусова міль, кактуси перестали наступати на пасовища.

10. Можна обгороджувати ділянки живими колючими рослинами, наприклад кактусами.

11. Але в Австралії немає кактусової молі.

12. Чому в Мексиці кактуси не настільки швидко захоплюють землю, як в Австралії?

13. Фермери обливали бензином кактуси й намагалися їх спалювати, але соковиті тканини кактусів погано горять.

### **Задача 108**

У природі все взаємопов'язане. Наведені нижче факти вибудуйте в логічній послідовності.

1. Водойми та узбережжя були оброблені отрутохімікатами ДДТ.

2. На Філіппінах стало багато комарів, що заражають людей малярією.

3. Від ДДТ загинули комарі, таргани отруїлися і стали малорухомими.

4. Розплодилися щури.

5. Небезпека епідемії чуми було усунено.

6. Кішки, поїдаючи малорухомих ящірок, перестали полювати на пацюків.

7. У джунглі літаками на парашутах був скинутий десант здорових кішок.

8. Щури поширюють бліх – переносників чуми.

9. Ящірки, поїдаючи отруєних тарганів, самі ставали малорухомими.

10. Кішки скоротили чисельність шурів.

11. Чума небезпечніша за малярію.

### **Задача 109**

Приклад невдалої інтродукції виду. Вибудуйте наведені факти в логічній послідовності.

1. Нільський окунь став поїдати значну кількість рослиноїдних риб.

2. Почали інтенсивно розмножуватись рослини, відмираючи – вони отруювали воду.

3. Для копчення нільського окуня було потрібно багато дров.

4. У 1960 р. британські колоністи запустили у води озера Вікторія нільського окуня, який швидко розмножувався і ріс, досягаючи ваги 40 кг і довжини 1,5 м.

5. Ліси на берегах озера інтенсивно вирубувалися – тому почалася водна ерозія ґрунтів.

6. В озері з'явилися мертві зони з отруєною водою.

7. Чисельність рослиноїдних риб скоротилася і озеро стало заростати рослинами.

8. Ерозія ґрунтів призвела до зниження родючості полів.

9. Поля почали давати мало врожаю і селяни розорялися.

**ДИДАКТИЧНІ КАРТКИ****Справа № 1  
«XVII століття. Італія»****Матеріали справи:  
Фоторобот**

**Свідчення очевидців:** «... в м'ясній лавці він купував два шматки м'яса, потім попрямував до крамниці. Через кілька хвилин вийшов звідти з глиняними горщиками. Йдучи вулицею, поцікавився в панянок, де можна придбати найтоншу неаполітанську прозору тканину».

**Свідчення колег:** «...цей розумник надумав похитнути пануючу теорію».

**Встановити особу та її вклад в розвиток природничої науки.**

---

---

---

---

**Справа № 1\***

Двоє юнаків (з метою збагачення від подальшої продажі) вирішили викрасти з місцевого зоопарку гіацинтового ара, який є найбільшим представником папуг ара, а також найбільшим літаючим папугою в світі. Гіацинтові ари походять з Південної Америки і можуть вирости до ваги 1,5 кг. Розмах крил сягає 80 см. Ці папуги наразі перебувають під загрозою зникнення, оскільки значну кількість представників було виловлено та продано, а території їх проживання поступово зменшуються. Багато людей бажають мати гіацинтового ара через його красу, рідкісність та тривалий період життя. Отож, скоївши злочин, молодики залишили птаха на балконі своєї квартири в плетеній

з лози клітці, міцно закрутивши дверцята металевим дротом. На ранок їх чекало розчарування. Птаха ніде не було. Як досвідчені детективи-біологи – проведіть розслідування справи. Встановіть, як вибрався птах на волю? Яка його подальша доля? Що чекає на молодиків?

---



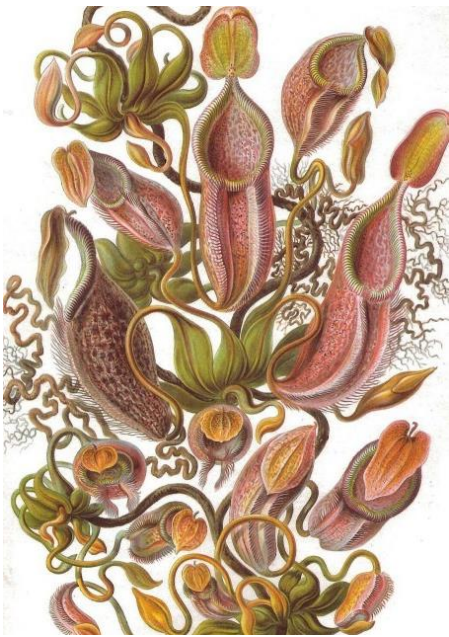
---



---

## Справа № 2 «Художник»

**Матеріали справи:**  
**Авторська робота**



**Свідчення друзів:** «...професія лікаря перестала подобатися йому відразу після того, як він познайомився зі своїми першими пацієнтами».

**Вирізка з газети *Münchener Allgemeine Zeitung*:** «...мізерна частка моїх малюнків із зображеннями ембріонів (ймовірно 6 або 8 із сотні) і справді «підроблена» – під час створення цих малюнків необхідного для обстеження матеріалу було настільки недостатньо, що мені нічого не залишалося, як «реконструювати» послідовність стадій розвитку, щоб заповнити прогалини гіпотези і шляхом порівняльного синтезу відновити відсутні ланки. З якими труднощами стикається автор малюнків і як легко він може при цьому помилитися, може судити тільки ембріолог».

**Архівні матеріали для графологів**

*Haeckel*

**Встановити особу та її вклад в розвиток природничої науки.**

---

---

---

---

### Справа № 2\*

Влітку з ботанічного саду зникла унікальна рослина – шоколадний космос. Ця квітка родом з Мексики, але в дикій природі вона не зустрічається вже понад сто років. Сьогодні вчені підтримують життя клону рослини, створеного ще в 1902 році. Квіти у рослини червоного кольору, діаметром 3-4 сантиметри. У протоколі огляду місця події було зафіксовано наступне: єдиний підозрюваний у справі охоронець Р., адже за словами свідка (прибиральниці О.) – вона бачила як цей чоловік обережно виносив через «чорний вихід» велику коробку, а під столом на його робочому місці лежав листок викраденої рослини. Немає підстав не вірити милій жіночці-прибиральниці, в службовій кімнаті якої так приємно пахло ваніллю. Охоронець переконує, що виносив старі не потрібні речі на смітник. І винен тільки в тому, що прогавив справжнього крадія. Як досвідчені детективи-біологи – доведіть справу до кінця, пред'явіть безапеляційні аргументи винному.

### Справа № 3 «22+»

**Матеріали справи:**

**Фото з домашнього архіву**



**Свідчення однокласників:** «...у цей час Газ може «хімічити» з братом Еразмом в саморобній лабораторії або ж сидить з вудкою біля річки».

**Свідчення вчителя – доктора Батлера:** «...замість того, щоб вчитися, він нишпорить кущами й збирає яйця птахів та мертвих жуків...»

**Свідчення друзів:** «...сьогодні він має бути Glutton-клубі. Минулого разу куштували броненосців, цього разу його улюблені гризуни агуті».

**Свідчення жительки Британії:** «... О! Ви запитуете чи не бачила я цього чоловіка? Я ним щойно розплатилась за свій чай (на столі лежала британська купюра номіналом в 10 фунтів)».

**Встановити особу та її вклад в розвиток природничої науки.**

---

---

---

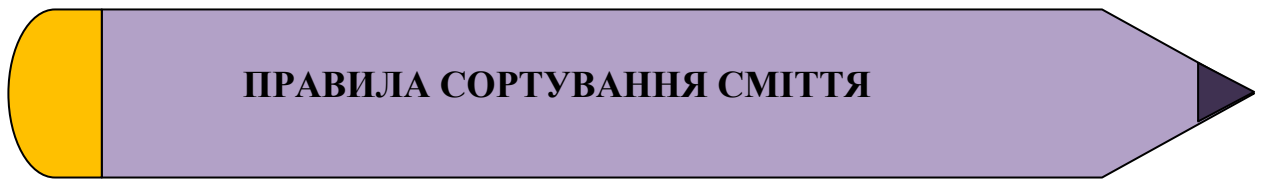
---

---

### Справа № 3\*

Увечері з університетського музею геології зникла колекція цінних мінералів. За словами охоронця це трапилося з 20.00 до 20.25 (у період, коли він робив плановий обхід корпусу). На відео з камери спостереження видно як в цей час подвір'ям університету пробігав високий юнак, обличчя якого не можливо було розпізнати через одягнений на голову каптур. Під підозру слідства потрапили троє хлопців – приблизно однакового зросту і статури з грабіжником. Одному з них, за словами одногрупників, належала кофта, але він заперечував свою причетність. Двоє інших поводити себе спокійно, оскільки мали алібі. Один з них був на водійських курсах і це може підтвердити інструктор, а інший – фотографував захід сонця для місцевого журналу, де відпрацьовував фотографом. І може показати знімки, на яких зафіксовано час. Група дізнавачів вирішила закривати справу. Ви як досвідчені слідчі маєте бути об'єктивними й перевірити всі факти. Отже, вам вдалося встановити, що в одного з хлопців дійсно було заняття в автошколі. Лишилось переглянути роботи фотографа. Дійсно він був в цей час на озері. Яким же буде вердикт компетентних слідчих? Як довести провину головного підозрюваного по справі?





## ПРАВИЛА СОРТУВАННЯ СМІТТЯ

Сортування сміття для багатьох країн світу давно вже стало звичним явищем. Ці традиції має переймати й українське суспільство. Так, на увагу заслуговує громадський проект «Україна без сміття» (<http://nowaste.com.ua/#about>), що має на меті покращити стан навколишнього середовища, залучаючи громади до сортування сміття. Як результату – зменшення навантаження на смітцеві полігони і сприяння розвитку ринку переробки вторинної сировини в Україні.

Автори проекту пропонують детальну унструкцію для новачків у сортуванні.

### УМОВИ СОРТУВАННЯ

- вся сировина має бути чистою та сухою, баночки та пляшечки прополіснуті від залишків рідини та їжі;

- бажано, щоб упаковку викидали компактно зім'ятою: коробки розкладені, пластикові пляшки скручені або приплющені.

### + ВИКИДАЄМО В КОНТЕЙНЕР «ПАПІР»

- картон
- картонна упаковка (з ламінацією, малюнками та без) від продуктів, косметики, миючих засобів, гаджетів і тд
- білий А4
- журнали
- газети
- альбоми, зошити
- книжки
- паперове упакування
- дрібний папір
- шредований папір
- упаковка з-під яєць паперова
- гільзи рулонів туалетного паперу

### ! НЕ ВИКИДАЄМО В «ПАПІР»

- чеки
- факсовий папір
- брудний папір олії чи жири: наприклад, упаковку take-away від лапші, або піддон картонний в упаковці від риби соленої
- серветки сухі та вологі, паперові рушники, туалетний папір
- упаковка від брикетів вершкового масла
- деревина
- упаковка типу Tetra Pak

- паперові горнятка
- пергамент
- дрібний папір
- пластикові обгортки від цукерок
- крейдований папір
- обгортка Еколін (для сирків, сиру)
- упаковка комбінована (наприклад, для пересилки документів — містить бульбашкову плівку+папір)
- Дой-паки з зіп застібкою комбіновані (з прозорим віконцем, наприклад, для граноли)

#### **+ КЛАДЕМО В КОНТЕЙНЕР «СКЛО»**

- скляні пляшки з-під будь-чого: води, молока, олії, пива, вина, шампанського, всі алкогольні напої
- банки від консервації та подібні
- пляшечки від ліків, косметики, дитячого харчування тощо
- будь-яке скло бите (стакани, пляшки)
- парфуми

Деталі: знімати лише металеву кришку і до металу її, так само як і проволку від шампанського. Етикетку можна не знімати.

#### **! НЕ КЛАДЕМО В КОНТЕЙНЕР «СКЛО»**

- кришталь
- жаростійке та ударостійке скло (тріплекс, Ругех, скло від гаджетів (Gorilla Glass), кінескопів тощо)

#### **+ КЛАДЕМО В КОНТЕЙНЕР «ПЛАСТИК»**

- вода, соки, напої, олія, газовані напої – пластикові пляшки прозорі
- соки, напої, газовані напої – пластикові пляшки кольорові (коричневі, зелені і тд)
- йогурт, кефір, молочні продукти – пластикові пляшки білі
- йогурти, десерти в контейнерах – типу Агуша, Активія
- сметана, ряжанка, кефір – баночки, контейнери
- гігієнічні засоби: шампуні, гелі для душу, маски, зубні пасти без алюмінієвого прошарку та інше такого типу
- миючі засоби для очистки кухні, ванної кімнати, туалету
- молоко, соки, кефір, ряжанка, молочні напої – тетра-пак упаковка
- молоко – м'яка упаковка поліетиленова/з прошарком паперу
- пакети: маєчки, звичайні пакети
- стаканчики пластикові – маркування PP5
- плівки – стрейч плівка та ПВД (як з-під великих упаковок туалетного паперу, посилок)
- кришечки від напоїв

- поліетиленові пакетики (цупка поліетиленова плівка, стретч плівка, плівка з бульбашками тощо)
- паперові стаканчики
- упаковка прозора від круп, макаронів, цукру (бакалія) – яка не тягнеться, якщо спробувати порвати

Деталі: пластик має зазвичай маркування PET, HDPE, LDPE, PP, PS. І змішана упаковка: Tetra Pak, ELOPAK, SIG. Можна не знімати обгортку з пляшок та кришку, треба знімати кришку з фольги у йогуртів/сметани та кидати до металу. Стакани з-під кави з молоком варто споліскувати, з-під чаю — не обов'язково. Етикетку можна не знімати.

### **! НЕ КЛАДЕМО В КОНТЕЙНЕР «ПЛАСТИК»**

- прозора обгортка для гаджетів, іграшок – PVC корекс
- кава, корм для тварин у гнучкій упаковці, дой-пак вакуумний
- обгортки цукерок, батончиків
- соломинки
- вакуумна пластикова упаковка (сосиски, сир, копчена риба)
- одноразовий посуд (ланч бокси, тарілки, стакани, прибори – це PP та PS, які неможливо поки переробити)
- пластикові картки (кредитні, накопичувальні)
- канцтовари
- вушні палички
- косметика (туш, помада, рум'яна, інша упаковка з багатьма компонентами)
- пластикова упаковка з-під яєць
- все з маркуванням c/pp c/ldpe C/pap C ldpe c/hdpe, PVC
- файлики
- папки пластикові
- шприци
- зубні щітки
- блістери від пігулок
- піддони для їжі схожі на пінопластові
- упаковка без маркування

### **+ КЛАДЕМО В КОНТЕЙНЕР «МЕТАЛ»**

- жестяна банка з-під кави
- консерви металеві будь-які: риба, м'ясо, ікра, інше
- напої в алюмінії: пиво, енергетики, фанта, кола
- фольга
- кришечки від напоїв металеві
- кришечки від консервації чи упаковки в склі металеві
- посуд металевий увесь: сковорідки з антипригарним покриттям, каструлі, металеві ключі
- дезодоранти, лак для волосся, пінка для гоління, аерозолі

Деталі: з аерозолів знімати пластикові кришки, етикетку можна не знімати.

### **! НЕ КЛАДЕМО В КОНТЕЙНЕР «МЕТАЛ»**

- металеві банки з під фарби/мастики
- срібляста частина від свічок
- бритвені станки
- туби для кремів/паст алюмінієві

**Україна без сміття** <http://nowaste.com.ua/korotkij-gid-dlya-sortuvannya/>

Збирати та сортувати необхідно лише чисту сировину (без залишків їжі та жиру), тип якої ви зможете впевнено визначити (є код переробки у трикутнику).

Все сміття слід ущільнювати, щоб воно займало менше місця.

#### **Папір**

##### **Як підготувати?**

Скласти у плаский вигляд, покласти в окремий пакунок.

##### **Не підлягають прийому та переробці:**

чеки, серветки, одноразові паперові стаканчики, пергамент, забруднений їжею, жиром, рідиною папір.

**Увага!** Пакування типу Tetra Pak належить до категорії «пластик»!

#### **Метал**

##### **Як підготувати?**

Промити консервні бляшанки.

Алюмінієві бляшанки максимально стискати.

Скласти в окремий пакунок все металеве.

#### **Скло**

##### **Як підготувати?**

Промити від напоїв вміст пляшки, злити воду, покласти в окремий пакунок, зав'язати.

#### **Пластикова упаковка**

##### **Як підготувати?**

Звертайте увагу на маркування, вказане на упаковці, у вигляді трикутничка з цифрою (від 1 до 7) та/або літерами:

- 1 – PET або PETE
- 2 – HDPE або PEHD
- 3 – PVC
- 4 – LDPE або PE або PELD
- 5 – PP
- 6 – PS
- 7 – others

**Увага!** Якщо пляшка має дозатор або аератор з металевою пружиною та трубочкою, дозатор не підлягає переробці, тому просимо попередньо відкрутити та викинути до загального сміття

**Ресурсоцінними відходами, цікавими для переробки, є наступні види упаковки:**

**Пляшки PET** або PETE та/або 1 у трикутничку;

Пляшки та **флакони HDPE** або PEHD або PE та/або 2 у трикутничку (деякі види упаковки побутової хімії та молочної продукції);

До цього виду також відносяться **кришки**.

Їх необхідно складати в окремий пакунок;

Контейнери, пляшки, **флакони PP** (багаторазові контейнери для їжі, деякі види упаковки побутової хімії, косметичних засобів).

Поліетилен у вигляді **плівки** (HDPE, LDPE або 2 чи 4 в трикутничку).

Одноразові пакети, великі пакети з супермаркетів, стрейч плівка, бульбашкова плівка для упаковки, пакети з-під молока, кефіру, пакети з батонів, тощо.

**Увага!** Пакети з «Нової Пошти» не підлягають переробці у зв'язку з вмістом в них крейди.

Поліпропілен у вигляді плівки(упаковка для печива, морозива, чипсів, круп та макарон) ми почали все ж таки збирати. Цю плівку називають «шуршик» за гучний звук при зминанні, вона не тягнеться і легко рветься, якщо надрізати. Найвідоміша поліпропіленова плівка – це скотч та файлики. Збирайте всю таку упаковку в окремий пакет.

Упаковка повинна бути чистою і не мати залишків їжі. Шукайте на упаковці відповідне маркування — трикутник з цифрою 5(PP) всередині.

3. Поліетилен у вигляді **флаконів** (HDPE(2) та PE(4) з відповідною цифрою у трикутничку).

Флакони з побутової хімії, деяка упаковка з-під молочної продукції.

**Поліпропілен** (PP або 5 в трикутничку).

Багаторазові контейнери (контейнери, відерця), одноразові відерця в супермаркетах, які мають вигляд стаканчика, одноразові прозорі стаканчики, інколи контейнери з побутової хімії, інші вироби, які мають позначення PP.

**Полістірол** (PS або 6 в трикутничку).

Баночки з деяких молочних продуктів, одноразові контейнери з супермаркетів (інколи такі контейнери можуть бути з PET або поліпропілену PP), та інші вироби, на яких вказано маркування PS.

**Увага!** Кришечки з молочної продукції та PET-пляшок.

Сортувати в окремий пакет.

Перед тим як потрапити до екструдера (там де відбувається переробка полімерів), вся сировина миється. В Європі сировина миється в холодній, а потім в гарячій воді. В Україні, на жаль, тільки в холодній (технологія мийки в гарячій воді є дуже дорогою для нас). В результаті, вся сировина, яка містить жир, приречена лишитися жирною, а відтак суттєво понизити якість кінцевого продукту. Тому, краще викидайте жирний пакетик в сміття, а пляшку чи контейнер з-під молочної продукції обов'язково прополощіть. Пляшки з-під газованих напоїв, пива мити не потрібно.

## ДІАГНОСТИЧНИЙ ІНСТРУМЕНТАРІЙ

### ВИЗНАЧЕННЯ ІНДИВІДУАЛЬНОГО ЕКОЛОГІЧНОГО СЛІДУ

#### *Житло*

1. Площа Вашого житла дозволяє тримати кішку, а собаки нормальних розмірів було б тісно +7

2. У Вас велика, простора квартира + 12

3. Ви мешкаєте в котеджі на 2 сім'ї +23

*Отриману кількість балів розділіть на кількість людей, які проживають разом з Вами.*

#### *Використання енергії*

1. Для опалення Вашого будинку використовується нафта, природний газ або вугілля +45

2. Для опалення Вашого будинку використовується енергія води, сонця або вітру +2

3. Більшість з нас отримує електроенергію з паливних копалин, тому додайте +75

4. Система опалення Вашого будинку влаштовано так, що Ви можете самостійно регулювати його в залежності від погоди –10

5. У холодний період року вдома Ви тепло одягаєтеся, а вночі вкриваєтеся кількома ковдрами –5

6. Вийшовши з кімнати, Ви завжди вимикаєте в ній світло –10

7. Ви завжди вимикаєте побутові прилади після використання, не залишаєте їх в режимі очікування –10

#### *Транспорт*

1. На навчання Ви їдете громадським транспортом +25

2. На навчання Ви йдете пішки або їдете на велосипеді +3

3. На навчання Ви їдете на звичайному легковому автомобілі +45

4. Ви використовуєте великий і потужний автомобіль з повним приводом +75

5. На відпочинок Ви літали літаком +85

6. На відпочинок Ви їхали потягом, переїзд тривав до 12 годин +10

7. На відпочинок Ви їхали потягом, переїзд тривав більше 12 годин +20

#### *Харчування*

1. У продуктовому магазині або на ринку Ви купуєте переважно свіжі продукти (хліб, фрукти, овочі, рибу, м'ясо) місцевого виробництва, з яких самі готуєте обід +2

2. Ви віддаєте перевагу вже обробленим продуктам, напівфабрикатам, свіжомороженим готовим стравам, що потребують тільки розігріву, а також консерви, при цьому не звертаєте увагу, де вони виготовлені +14

3. Переважно Ви купуєте готові або майже готові до вживання продукти, але намагаєтеся слідкувати, щоб місце їх виготовлення було найближчим до Вашого населеного пункту +5

4. Ви вживаєте м'ясо 2-3 рази на тиждень +50
5. Ви вживаєте м'ясо 3 рази в день +85
6. Ви віддаєте перевагу вегетаріанській їжі +30

**Використання води і паперу**

1. Ви приймаєте ванну щодня +14
2. Ви приймаєте ванну 1-2 рази на тиждень +2
3. Замість ванни Ви щодня приймаєте душ +4
4. Час від часу Ви поливаєте присадибну ділянку або мисте свій автомобіль зі шланга +4
5. Якщо Ви хочете прочитати книгу, то завжди купуєте її +2
6. Якщо Ви хочете прочитати книгу, то іноді Ви берете її в бібліотеці або позичаєте у знайомих -1
7. Прочитавши газету, Ви викидаєте її +10
8. Передплачені або куплені Вами газети читає ще хтось після Вас +5

**Побутові відходи**

1. Усі ми створюємо відходи та значну кількість сміття, тому додайте +100
  2. За останній місяць Ви хоч раз здавали пляшки -15
  3. Викидаючи сміття, Ви відкладаєте в окремий контейнер макулатуру -17
  4. Ви здаєте порожні банки з-під напоїв і консервів -10
  5. Ви викидаєте в окремий контейнер пластикову тару -8
  6. Ви намагаєтеся купувати в основному не фасовані, а вагові товари; отриману в магазині упаковку використовуєте в господарстві -15
  7. З домашніх відходів Ви робите компост для добрива своєї ділянки -5
- Якщо Ви живете в місті з населенням в півмільйона і більше, помножте ваш загальний результат на 2.

Результати:

Розділіть отриманий результат на 100, і Ви дізнаєтеся, скільки гектарів земної поверхні потрібно, щоб задовольнити всі Ваші потреби, і скільки буде потрібно планет, якби всі люди жили так, як Ви.

Для того, щоб нам вистачило планети, то на 1 людину має припадати не більше 1,8 га продуктивної землі.

*(Джерело: Твой след на планете / Пахоменко А.Н., Пахоменко Е.И. – Могилев: Могилев. обл. укрп. тин., 2006 – 96 с.)*

**ВЕРБАЛЬНА АСОЦІАТИВНА МЕТОДИКА ДІАГНОСТИКИ  
ЕКОЛОГІЧНИХ УСТАНОВОК ОСОБИСТОСТІ «ЕЗОП»**

(С. Д. Дерябо, В. А. Ясвін)

Вербальна асоціативна методика «ЕЗОП» спрямована на дослідження типу домінуючої установки відносно природи.

Можна виділити чотири типи таких установок : особа сприймає природу як об'єкт краси («естетична» установка); як об'єкт вивчення отримання знань («когнітивна»); як об'єкт охорони («етична») і як об'єкт користі («прагматична»). «ЕЗОП» – це «емоції», «знання», «охорона», «прагматизм» – такі робочі назви типів установок використовувалися під час створення методики.

Методика складається з 12 пунктів. Кожен пункт містить стимульне слово і п'ять слів для асоціацій. Наприклад: ЛОСЬ – сліди, лісник, трофей, камені, роги. Ці слова відібрані як найбільш характерні, але «неявні» асоціації, що виникають у людей з чітко вираженим домінуванням відповідної установки. (Чотири слова відповідають чотирьом типам установки, п'яте – для відвернення уваги, «сміттєве» слово).

Методика проводиться в усній формі. На бланку оптант фіксує тільки відповідь. Можливий індивідуальний і груповий варіант. У письмовому варіанті методика може використовуватися з оптантами, починаючи з 10 – 11 років. (Вік обмежений лише умінням швидко писати).

Оптанта пропонується стимульне слово і необхідно вибрати одне з п'яти наступних, яке, на його думку, найбільше «до нього підходить». Слова пропонуються у швидкому темпі, оптанту не залишається часу раціонально осмислити варіанти (5 варіантів виявилось для цього найбільш оптимальним) і він вимушений вибрати той, який першим прийшов в голову. Цей варіант якраз і характеризує домінуючу екологічну установку.

Кількість виборів того або іншого типу представляється в процентному відношенні від максимально можливого, а потім їм привласнюються відповідні ранги: 1, 2, 3 і 4. Тип установки, що отримав найбільшу питому вагу (1 ранг), розглядається як провідний для цієї особистості.

Досвід показує, що, як правило, оптантам притаманний не один, а два переважаючих типа установок.

Інструкція: «Вам будуть запропоновані слова і до кожного з них ще по п'ять слів. Виберіть з цих п'яти те, яке для Вас краще всього зв'язується із запропонованим. Наприклад, дається слово «М'ЯЧ» і до нього наступні слова: «червоний», «футбольний», «великий», «гумовий», «дитячий». Ви записуєте тільки вибране слово, наприклад, «гумовий». Відповідати треба швидко, оскільки перша реакція найточніше відбиває Ваш вибір».

Текст методики :

1. ЛІС: поляна (К); мурашник (І); заповідник (О); дрова (П); пісок.
2. ЛОСЬ: сліди (І); лісник (О); трофей (П); камені; роги (К).
3. ТРАВА: поливати (О); сіно (П); кора; роса (К); стебло (І).
4. ОЗЕРО: улов (П); світло; острови (К); молюск (І); очищати (О).
5. ВЕДМІДЬ: павутина; хазяїн (К); малина (І); рідкісний (О); шкура (П).
6. ДЕРЕВО: осінь (К); кільця (І); виростити (О); меблі (П); небо.
7. БОЛОТО: пуголовок (І); заповідник (О); торф (П); гриби; туман (К).
8. КАЧКА: заборона (О); трофей (П); світанок (К); повітря; кільцювання (І).
9. РИБА: зябра (І); срібляста (К); нерестовище (О); смажити (П); перо.

10. САД: вітер; квітучий (К); запилення (І); доглядати (О); урожай (П).

11. БОБЕР: спритний (К); різці (І); розселення (О); шуба (П); риба.

12. ПРИРОДА: краса (К); дослідництво (І); охорона (О); користь (П).

Примітка: в дужках після стимульного слова вказується до якого типу установки відноситься ця відповідь. Ключ не зачитується, використовується для інтерпретації результатів.

- К – природа сприймається як об'єкт краси, «естетична» установка.
- І – природа сприймається як об'єкт вивчення, «когнітивна» установка.
- О – природа сприймається як об'єкт охорони, «етична» установка.
- П – природа сприймається як об'єкт користі, «прагматична» установка.

## ДІАГНОСТИКА СФОРМОВАНOSTІ ЕКОЛОГІЧНОЇ САМОСВІДОМОСТІ

**Інструкція.** Шановні студенти! Дайте, будь ласка, відповіді на запитання.  
**Картка № 1**



### УТИЛІЗАЦІЯ ПЛАСТИКУ

1. Що я знаю про це? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
2. Що я відчуваю з цього приводу? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
3. Що я можу зробити зараз? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
4. Що я можу зробити в майбутньому? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

### Картка № 2



### ВИХЛОПНІ ГАЗИ АВТОТРАНСПОРТУ

1. Що я знаю про це? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
2. Що я відчуваю з цього приводу? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
3. Що я можу зробити зараз? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
4. Що я можу зробити в майбутньому? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

### Картка № 3



#### ОЗЕЛЕНЕННЯ

1. Що я знаю про це? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
2. Що я відчуваю з цього приводу? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
3. Що я можу зробити зараз? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
4. Що я можу зробити в майбутньому? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

### Картка № 4



#### БЕЗПРИТУЛЬНІ ТВАРИНИ

1. Що я знаю про це? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
2. Що я відчуваю з цього приводу? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
3. Що я можу зробити зараз? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
4. Що я можу зробити в майбутньому? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

### Картка № 5



#### ДЕФЦИТ ПИТНОЇ ВОДИ

1. Що я знаю про це? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
2. Що я відчуваю з цього приводу? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
3. Що я можу зробити зараз? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
4. Що я можу зробити в майбутньому? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

### Картка № 6

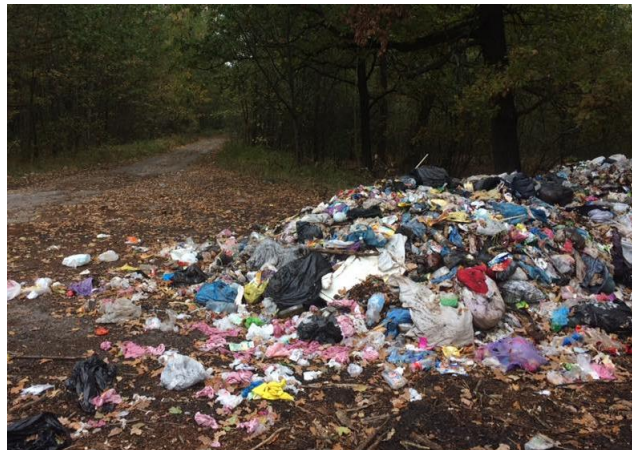


#### ВИДИ НА МЕЖІ ЗНИКНЕННЯ

1. Що я знаю про це? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
2. Що я відчуваю з цього приводу? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
3. Що я можу зробити зараз? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
4. Що я можу зробити в майбутньому? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**Картка № 7****ВИСНАЖЕННЯ ПРИРОДНИХ РЕСУРСІВ**

1. Що я знаю про це? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
2. Що я відчуваю з цього приводу? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
3. Що я можу зробити зараз? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
4. Що я можу зробити в майбутньому? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**Картка № 8****ЗАСМІЧЕННЯ ТЕРИТОРІЙ**

1. Що я знаю про це? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
2. Що я відчуваю з цього приводу? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
3. Що я можу зробити зараз? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
4. Що я можу зробити в майбутньому? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

## Картка № 9

**ЕКОЛОГІЧНІ АКЦІЇ**

1. Що я знаю про це? \_\_\_\_\_
2. Що я відчуваю з цього приводу? \_\_\_\_\_
3. Що я можу зробити зараз? \_\_\_\_\_
4. Що я можу зробити в майбутньому? \_\_\_\_\_

## Картка № 10

**ЕКОЛОГІЧНИЙ СЛІД ЛЮДИНИ**

1. Що я знаю про це? \_\_\_\_\_
2. Що я відчуваю з цього приводу? \_\_\_\_\_
3. Що я можу зробити зараз? \_\_\_\_\_
4. Що я можу зробити в майбутньому? \_\_\_\_\_

### Картка № 11



#### КРАСА ПРИРОДИ

1. Що я знаю про це? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
2. Що я відчуваю з цього приводу? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
3. Що я можу зробити зараз? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
4. Що я можу зробити в майбутньому? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

### Картка № 12



#### ДЕГРАДАЦІЯ ҐРУНТІВ

1. Що я знаю про це? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
2. Що я відчуваю з цього приводу? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
3. Що я можу зробити зараз? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
4. Що я можу зробити в майбутньому? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

### Картка № 13



#### СОРТУВАННЯ СМІТТЯ

1. Що я знаю про це? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
2. Що я відчуваю з цього приводу? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
3. Що я можу зробити зараз? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
4. Що я можу зробити в майбутньому? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

### Картка № 14



#### ТУРБОТА ПРО ТВАРИН ВЗИМКУ

1. Що я знаю про це? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
2. Що я відчуваю з цього приводу? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
3. Що я можу зробити зараз? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
4. Що я можу зробити в майбутньому? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_