

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНИЙ ЦЕНТР ПРОФЕСІЙНО-ТЕХНІЧНОЇ ОСВІТИ У МИКОЛАЇВСЬКІЙ ОБЛАСТІ

СНІГУРІВСЬКИЙ ПРОФЕСІЙНИЙ ЛІЦЕЙ

НАВЧАЛЬНИЙ ПОСІБНИК

*«Практичні завдання для інтеграції принципів сталого розвитку
у системі випереджаючої освіти на уроках біології і екології»*

10 клас

КИЧИГІНА АННА ВОЛОДИМИРІВНА,

викладач біології та географії

Снігурівського професійного ліцею,

спеціаліст I категорії



«Ми не зможемо вирішити проблеми сучасності, якщо будемо продовжувати думати так же, як тоді, коли їх створювали.»

А. Енштейн

«Любов до природи, як і вся інша людська любов, закладається у нас ще в дитинстві.»

І. Соколов-Микитов.

Тема	Матеріали до уроку
1. Вступ	<p>Питання для бесід та дискусій:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Нещодавно у нашому суспільстві з'явився такий еко-тренд, як «Зелені офіси». Зелений офіс –здоровий офіс. Що ви чули про цей еко проект? Який його основний принцип?2. Прокоментуйте вислів північноамериканських індіанців: <i>«Коли буде зрубане останнє дерево, буде отруєна остання річка і буде зловлена остання риба, дуже погано, лише тоді людина зрозуміє, що вона не може їсти гроші»</i>3. Прокоментуйте малюнок.



В течение 1 года дерево:

- охлаждает как 10 непрерывно работающих кондиционеров;
- впитывает около 13 тыс. л дождевой воды;
- фильтрует 28 кг загрязнений.



А некоторые видят в нем лишь дрова.



4. Чи можна стверджувати, що людство вже вступило в епоху ноосфери? Обґрунтуйте власну думку.
5. Висловіть можливі припущення. Саме в цілеспрямованому впливі людини на довкілля її **сила... і слабкість**. Чому?
6. Як ви вважаєте, чим викликана екологічна криза на нашій планеті? Окресліть, які шляхи її подолання?
7. Як ви вважаєте, якою повинна бути господарська діяльність людини, щоб нам і нашим дітям не загрозувала екологічна катастрофа?
8. У Ю. Одума є цікаве визначення екології: **«Екологія – це біологія навколишнього середовища»**. Оцініть це визначення й поясніть, чому екологія є біологією довкілля.
9. Прокоментуйте наступні фото. Який висновок ми можемо зробити з побаченого?



10. Охарактеризуйте напрями міжнародної співпраці в галузі охорони природи.

11. Незважаючи на досягнення у розвитку біології, високий технологічний рівень дослідницьких інструментів, величезну світову спільноту вчених в царині біології, у науці про живе залишився чималий перелік проблем, що їх не вдається

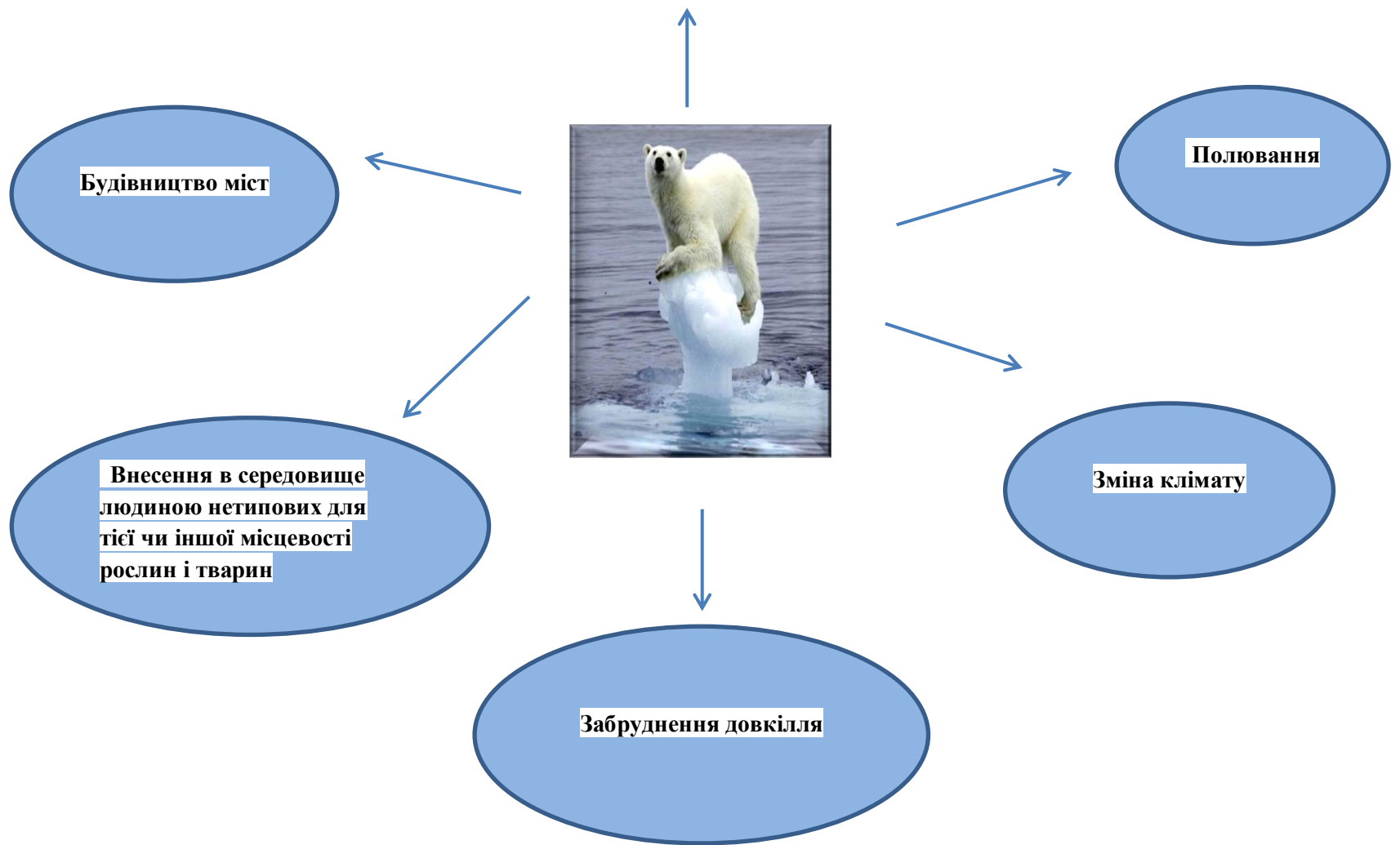
розв'язати вже тривалий час. Схарактеризуйте кілька таких проблем. Чому так довго їх не вдається розв'язати? Що потрібно зробити для їх вирішення?

12. Чому багато вчених вважають біосферу глобальною екосистемою? Чому інші вчені з ними не погоджуються?
13. Як використання ГМО може допомогти на шляху людства до сталого розвитку?
14. Використання біопалива — це ефективний шлях до зменшення залежності людства від викопних ресурсів. Утім, біоетанол і біодизель мають свої недоліки. Схарактеризуйте ці недоліки. Чи можна їх подолати?
15. Людина натворила біди на Землі. Популяція ссавців, птахів, риб, амфібій і рептилій із 1970 до 2012 року скоротилася на 58 відсотків. Про це йдеться у доповіді Всесвітнього фонду дикої природи, передає ВВС. До 2020 року індекс знизиться на 67 відсотків, порівняно з 1970-м. **Як ви думаєте, чому? Висловіть свої припущення.**
16. Показником екологічного благополуччя в країні є стан здоров'я людей. Протягом останнього десятиріччя в Україні скоротилася народжуваність і тривалість життя. Що можна сказати на основі цих фактів про стан здоров'я населення України. Охарактеризуйте екологічний стан у нашій державі. Поясніть свою відповідь
17. На сайті представництва ООН в Україні в розділі Ресурси та публікації знайдіть посилання «Цілі Сталого Розвитку в Україні: Пакет інформаційних матеріалів» та далі відеоанімацію до проекту «Найбільший урок у світі».

Дайте відповіді на запитання:

- Без чого людина може обійтись у житті, а без чого — ніяк?
- Скільки держав — учасниць ООН підтримали ідеї сталого розвитку?
- Що ви можете робити для того, щоб економити природні ресурси та зменшити їх споживання?
- Що ви робите для збереження довкілля?
- До якого року планується досягти 17 цілей сталого розвитку?

18. Про що свідчить ця схема? Прокоментуйте.



19. У 1973 році Генеральною Асамблеєю ООН було засновано Всесвітній день охорони довкілля, який визначають 5 червня. Щороку цього дня відбуваються заходи присвячені певній темі. Тему 2018 та 2019 року сформульовано так: «Бій забрудненню пластиком»!

Як ви вважаєте чому?

Прокоментуйте наступне фото:



(В Бельгії встановили огромиий монумент кита з мусора. Автори інсталяції звертають увагу суспільства на те, що пластика у світовому океані стало вже більше, ніж китів.

Наведіть власні приклади.

20. 15 вересня 2017 року уряд України оприлюднив Національну доповідь «Цілі сталого розвитку: Україна» У доповіді представлено 17 глобальних цілей сталого розвитку з урахуванням специфіки національного розвитку країни.

Розподіліть цілі за трьома компонентами сталого розвитку.

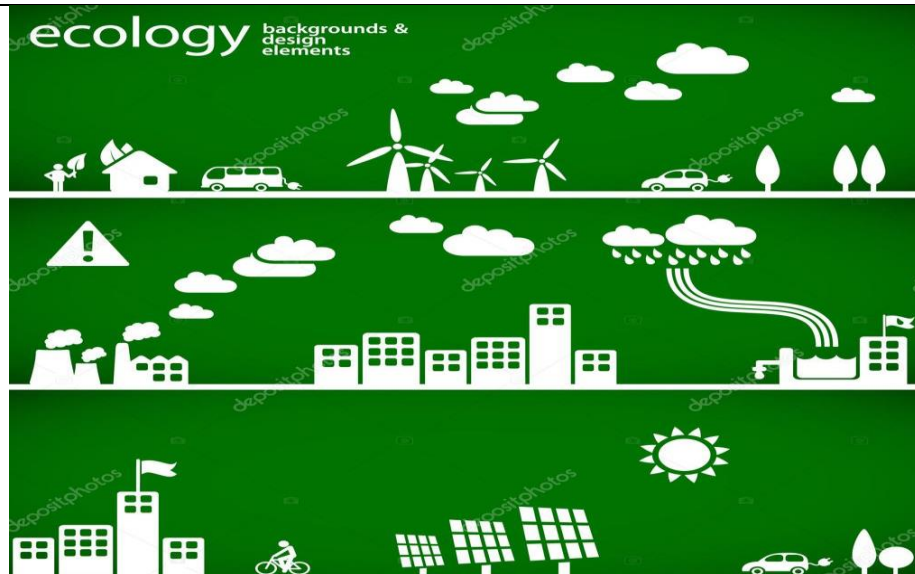


ГЛОБАЛЬНІ ЦІЛІ

Сталого Розвитку



21. Розгляньте інфографіку. Поясніть, що ви бачите?



22. *Бесіда:*

Поняття сталого розвитку

Є багато тлумачень поняття сталого розвитку, але загальноприйняте — визначення з доповіді Всесвітньої комісії навколишнього середовища та розвитку «Наше спільне майбутнє»:

Сталий розвиток — це розвиток, який задовольняє потреби нинішнього покоління без шкоди для можливості майбутніх поколінь задовольняти свої власні потреби.

Ідея сталого розвитку, що була офіційно проголошена Всесвітньою конференцією глав держав і урядів 1992 р. в Ріо-де-Жанейро, полягає у вирівнюванні, а саме: прискорення темпів розвитку відсталих країн та подальше зростання рівня життя населення розвинутих країн вирівнюється зі скороченням споживання природних ресурсів.

Крім того, завданням сталого розвитку є забезпечення рівноваги між ресурсами для життя людей сьогодні і ресурсами для життя людей у майбутньому.

Але як цього досягти, якщо навіть наші особисті потреби суперечать одна одній? Наприклад, бажання дихати чистим повітрям і одночасно комфортно пересуватися власним автомобілем, забруднюючи повітря. Задовольняючи базові потреби однієї групи людей, ми часто порушуємо потреби іншої.

1. Пригадайте, що належить до базових потреб людини.
2. Наведіть приклади суперечливих потреб окремих людей, громад, країн.
3. Навіщо нам дбати про майбутнє покоління?
4. Над чим змушують задуматися подані нижче факти? *

- У світі налічується 7 мільярдів людей. До 2050 р. нас буде 9 мільярдів.
- 900 мільйонів людей не мають доступу до питної води.
- 67 % поверхні Землі — океан, 11 % — скелі, пустелі, льодовики. Лише 22 % — це територія, на якій людина живе або використовує її для забезпечення життя.
- Для виготовлення 1 кг алюмінію використовується більше 100 000 л води, для виготовлення 1 кг паперу — 250 л води, 1 кг цукру — 8000 л.

Стратегія сталого розвитку людства включає три складові: екологічну, економічну та соціальну,

які мають бути збалансовані



Мал. 54. Складові сталого розвитку

Збалансованість цих складових потребує змін у кожній із них окремо на різних рівнях: місцевому, державному, глобальному та особистому.

Пошукова робота:

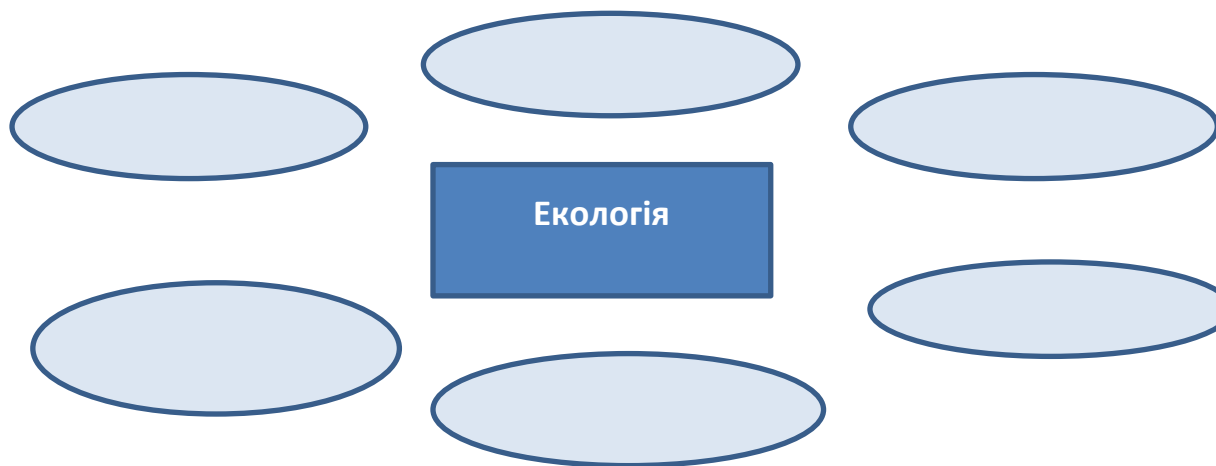
- Про важливе значення збереження довкілля України від різних забруднень свідчить той факт, що в нашій державі функціонує Міністерство екології та природних ресурсів України. За додатковими інформаційними джерелами дізнайся про

його природоохоронну діяльність.

- Зберіть інформацію про техногенні аварії, що сталися наприкінці ХХ на початку ХХІ ст. і призвели до забруднення навколишнього середовища. Які вони мали наслідки?

Технологія «Асоціативний куц»

Що таке екологія? Складіть асоціативний куц до слова «екологія».



Метод «Пресс» Сьогодні дуже багато говорять та пишуть про погіршення екологічної ситуації, екологічних катастрофах та необхідності охорони навколишнього середовища. Як ви думаєте, чому ситуація не змінюється на краще, а в деяких регіонах навіть і погіршується?

Знайди пару:

А) Саморегуляція

Б) Самооновленн
"

В) Самовідтворенн
"

1. Процес, який супроводжується збільшенням кількості особин, що забезпечує безперервність життя.

2.Здатність живих істот регулювати внутрішній стан та стосунки довкілля

3.Речовини, утворені організмом, замінюють зруйновані речовини, і тим самим підтримується стабільний внутрішній стан організму.

Попрацюйте в парах

Проаналізуйте інформацію про ініціативи потужних компаній і країн. Як це сприятиме сталому розвитку країн, світу в цілому?

- Компанія Google повідомила про намір найближчим часом перевести всі свої офіси й центри обробки даних на енергію з відновлюваних джерел. Мова йде про використання електроенергії, виробленої сонячними і вітряними станціями.
- «Тесла», американська автомобільна стрімко наближається до реалізації виробництва електромобіля для масового ринку.
- Уряд Нідерландів планує заборонити двигуни внутрішнього згорання в 2035 р., протягом 50 років відключити всі будинки від газової мережі. Також буде створена система, що розподіляє тепло від промислових процесів і геотермічних джерел.

Попрацюйте в групах

(Як команди однодумців і прихильників сталого розвитку, запропонуйте, що ви могли б зробити у своєму місті (селі), школі, власній оселі для втілення ідей сталого розвитку.)

На сайті представництва ООН в Україні в розділі Ресурси та публікації знайдіть посилання «Цілі сталого розвитку в Україні:

Пакет інформаційних матеріалів» та далі відеоанімацію до проекту «Найбільший урок у світі».

Дайте відповіді на запитання: *

- Без чого людина може обійтись у житті, а без чого — ніяк?
- Скільки держав — учасниць ООН підтримали ідеї сталого розвитку?
- Що ви можете робити для того, щоб економити природні ресурси та зменшити їх споживання?
- Що ви робите для збереження довкілля?
- До якого року планується досягти 17 цілей сталого розвитку

Еко етюди

Еко етюди можуть бути побудовані в формі монологу або діалогу.

Наприклад, «Як би вони могли говорити»...

Медіа сервіси

1. [LearningApps.org](https://www.learningapps.org/) - безкоштовний сервіс, який дозволяє створювати інтерактивні вправи або використовувати вже готові, як у роботі з інтерактивною дошкою так і для виконання індивідуальних вправ учнями.

На сайті доступна велика база завдань, розроблених учителями з різних країн для усіх предметів шкільної програми. Кожен із ресурсів можна використати на своєму уроці, змінити під власні потреби, розробити схожий чи зовсім інший навчальний модуль. Увійшовши на сайт обираємо розділ загальна біологія, тема.



2. QR-код із завданням

Гра «Брейн – ринг».

Тема: Екологія побуту.

Мета: Виявлення найнебезпечніших речовин, які є у побуті, й визначення засобів захисту від них себе і оточуючих.

Грають 3 команди по 6-8 людей.

Право на відповіді має команда, що перша що підняла жетон.

При правильній відповіді команда отримує бал, при неправильній відповіді команда вибуває з обговорення. Кожна відповідь коментується учителем.

У своїй уяві будуватимемо будинок, щоб у ньому було гарно, затишно, тепло, безпечно і екологічно. Починається будь-яке будівництво з закладання фундаменту.

1-е питання. Для фундаменту використовують залізобетонні блоки, силікатні цеглини, тобто будівельні матеріали, одержані із гірських порід. Вони часто містять радій, який, розпадаючись, утворює радон – радіоактивний, інертний газ, здатний випускати випромінювання. Крім цього, радон здатний просочуватися по тріщинам землі і потрапляти у житлові будинки. Що робити, щоб концентрація радону у помешканнях була мінімальною?

Очікувана відповідь:

- у підмурівці не повинно бути тріщин;
- фундамент має бути вищим від Землі;
- подвійні підлоги;
- приміщення повинно бути добре провітрюючим;
- стіни – з цих двох цеглин: зовні – силікатна, а всередині – червона.

Коментар: людина вдихає радон, і промені «бомбардують»

внутрішні тканини дихальних шляхів – звідси хронічне захворювання.

2-е питання: Фундамент і стіни побудували, починаємо обробку стін. Асбест – волокнистий матеріал, належить до групи силікатів. Використовується під час виготовлення стельових плит, настилів статей, як ущільнювач і ізоляційний матеріал. Що з цим матеріалом приміром із часом? Який вплив він робить на організм?

Очікувана відповідь: внаслідок старіння волокна азбесту розщеплюються на мікроскопічні частки, що є алергенами.

Коментар: Влучаючи мікроскопічними частинками азбесту у легень він врослає в легеневу тканину й викликає хронічне запалення, та виникає рак легень. За статистикою 20% раку легень – від азбесту. В усьому світі від азбесту відмовляються.

3-е питання: Будуємо дах. Якщо різкоконтинентальний клімат, з дуже сніговими зимами. Якої форми мусить бути дах?

Очікувана відповідь: краще металева (оцинковане залізо), похилу форми.

4-е питання: Вставляєм вікна. Якими мають бути вікна в нашій місцевості?

Очікувана відповідь: вікна повинні пропускати максимум світла, і зберігати тепло. Тож ліпше використовувати подвійні рами з потрійними скельцями. Щоб вікна не замерзали, скла з осені миють розчином солі чи ставлять між рамами гліцерин.

5-е питання: Часто з питань телебачення йде реклама віконних блоків. Не вказується, із чого вони виготовлені. Згадайте, який полімер є дешевим й найбільш простим за способом отримання. Що приміром відбувається із цим полімером при старінні?

Очікувана відповідь: виготовляються з ПВХ, під час використання їх у повітря потрапляє вінілхлорид, пластифікатори і стабілізатори. Чимало їх є канцерогенами.

Коментар: американський президент, наприклад, за виготовлення пластмас з урахуванням ПВХ.

6-е питання: Відділяєм стіну. Чому рекомендується обклеювати стіни в житлових приміщеннях м'якими шпалерами, і навіть обфарбовувати стіни олійними фарбами?

Очікувана відповідь: плівкові покриття не пропускають повітря і вологи. Містять стирол, подразнює очі й слизові оболонки, спричиняє головний біль, нудоту, запаморочення.

7-е питання: У якій колір забарвити маленьку за площею кімнату?

Очікувана відповідь: кольори впливають на відчуття простору: холодного тону – відчуття простору, теплого тону – зменшують сприйняття.

8-е питання: Стіни фарбують чи обклеюють не дуже до стелі. Чому?

Очікувана відповідь: світла смуга у стелі впливає на сприйняття висоти. Північну кімнату можна забарвити в світлі і холодні тони (зелений, сіро-блакитний колір). Південну кімнату краще забарвити в помаранчевий, жовто-оливковий.

9-е питання: фарбуєм батареї. Чим фарбувати батареї і чому?

Очікувана відповідь: фарбувати батареї потрібно фарбою з урахуванням алюмінію, цей метал проводить електричний струм. Якщо пофарбувати олійною фарбою, то тепловіддача буде гірша.

10-е питання: Обробку закінчили, починаємо обставляти меблями.

Яким меблям потрібно віддавати перевагу: дорогим – з цільної дерев'яної дошки чи більше дешевого із ДСК і чому?

Очікувана відповідь: з ДСК краще меблі не купувати, тому що вони зв'язані матеріалом смола, при деполімеризації цієї

	<p>речовини виділяються феноли і формальдегіди, що викликають головний біль, нудоту, є канцерогеном.</p> <p>11-е питання: Обставляємося електроприладами. Яка плита, газова чи електрична, є екологічно чистою і чому?</p> <p>Очікувана відповідь: більш екологічно чистою є електрична плита. Працюючи, газові плити виділяють шкідливі речовини бензол, оксиди азоту, аміак, чадний газ. Вони можуть викликати захворювання крові, ракові захворювання, нудоту, головний біль. Діти, що вирости в будинках із газовими плитами, менший об'єм легень, і вони найчастіше хворіють на ГРЗ.</p> <p>12-е питання: Після завершення будівництва й облаштованості вдома залишаються обрізки лінолеуму, порожні пластикові пляшки, банки, коробки, пакувальний матеріал. Що з ними зробити і чому?</p> <p>Очікувана відповідь: вивезти у централізований смітник чи закопати, але у жодному разі не спалювати, тому що виділяються шкідливі речовини.</p> <p>Отже, будинок побудували, забезпечили майбутнє житло, справляємо новосілля!</p> <p>13-е питання: Перед вами ряд посуду – фаянсова, порцелянова, металева, емальована, меламінова, кришталева, дерев'яна. Вам принесли у подарунок цю посуду. Яку ви використовуватимете, а яку – ні? Чому?</p> <p>Очікувана відповідь: меламінову – ні, бо залежно від барвників вона виділяє важкі метали – свинець, калій, марганець. Це викликає алергію і збої в генетичному коді.</p> <p><i>Підводиться підсумок, виставляються оцінки.</i></p>
<p>Тема 1</p> <p><u>Біорізноманіття</u></p>	<p><i>Питання для бесід та дискусій:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Природа! Вона вічно створює нові образи: те, що є, - того не було; що було, - вже ніколи не повториться.... (Й. Гете) <p>Прокоментуйте даний вислів</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Відомий англійський письменник Д. Дарел дуже влучно сказав: «...знищення будь – якого виду – це злочинний акт, рівнозначний знищенню неповторних пам'ятників культури, таких, як картини Рембрандта чи Акрополю». <p>Прокоментуйте даний вислів.</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. 2.У 1992 році у Ріо-де- Жанейро відбулася Конференція ООН з питань довкілля й розвитку . Які основні документи були ухвалені? Чим зумовлена необхідність прийняття Конвенції про біорізноманітність?



4. Тема Міжнародного дня біологічного різноманіття у 2017 році «Біорізноманіття та сталий туризм». Тему обрано у зв'язку із проголошенням Генеральною Асамблеєю ООН 2017 року Міжнародним роком сталого туризму. Чому підтримка біорізноманіття є обов'язковою умовою в організації туристичної діяльності?

5. Поясніть принципи застосування антибіотиків у лікуванні бактеріальних захворювань.

6. На конкретному прикладі поясніть значення профілактики інфекційних бактеріальних захворювань.

7. На конкретному прикладі поясніть застосування бактерій у господарській діяльності людини.

8. Виберіть правильне твердження: Надмірне вживання антибіотиків призводить до виникнення захворювання, яке має назву дисбактеріоз.

А – Так;

Б – Ні.

Поясніть чому.

9. Ученими підраховано, що 90% біомаси Світового океану становлять бактерії - сапрофіти. Яку роль вони виконують у цій величезній екосистемі?

10. Відомо, що «цвітіння» води – явище аномальне і в нормальних природних умовах не відбувається. Обґрунтуйте, чим воно викликане, коли настає, які має негативні та позитивні наслідки?

11. На Землі є такі макромолекули й системи молекул, що перебувають на межі між живою та неживою природою. Вони, як і всі інші тіла неживої природи, утворені з атомів й простих молекул. Які ж ознаки поєднують їх із живою природою?

12. В межах виду *кукурудза культурна* (*Zea mays*) в систематиці розрізняють *дев'ять* підвидів кукурудзи, серед яких виділяють кременисту, зубоподібну, крохмалисту та цукрову. За якими ознаками розрізняють ці підвиди кукурудзи.

Оцініть практичне та наукове значення .



а.

13. Завдяки проекту «Мікробіом людини» складено список корисних бактерій, що існують в організмі людини. З цього списку виокремлено біфідобактерії та лактобактерії. Яка користь цих бактерій для організму людини?
14. Нині описано понад 500 вірусів, які викликають інфекційні захворювання людини і тварин. Чим віруси відрізняють від бактерій? Як ви думаєте, чому сучасній медицині важко подолати вірусні інфекції?
15. Вірус є речовиною чи істотою живою?
16. «Чому вчені говорять: «Віруси – це погані новини в білковій упаковці?»»
17. Які прояви активності вірусів вам відомі з власного досвіду?
18. Чи є віруси живими об'єктами? Відповідь аргументуйте.
19. Поясніть, чи могли віруси з'явитися раніше організмів, які мають клітинну будову.
20. Чому систему розмноження вірусів порушити практично неможливо?
21. Чому майже щороку люди хворіють на грип?
22. Що таке епідемія і пандемія? Назвіть заходи, які запобігають поширенню епідемії?
23. Чому існує багато міжнародних програм щодо боротьби зі СНІДом?
24. Які соціальні групи належать до груп ризику щодо поширення ВІЛ-інфекції? Чому?
25. Поясніть відмінності між бактеріальними і вірусними захворюваннями. Чому вірусні захворювання вилікувати антибіотиками не вдається?
26. Чи існують кордони між поширенням інфекційних захворювань? Яким має бути поведіння людей під час епідемії?

27. Сапротрофні гриби й бактерії разом утворюють групу редуцентів, без яких кругообіг речовин в біосфері неможливий. Особливо важливими є ті гриби, які секретують фермент целюлазу, що розщеплює целюлозу клітинних оболонок рослин. Хто такі гриби-редуценти? Оцініть їх значення для існування біосфери.

28. Що було б на землі, якби зникли рослини?

29. Чому гриби ростуть у визначених місцях?

30. Оцініть значення грибів для таких галузей діяльності людини, як історія та медицина.

31. Оцініть значення сапрофітів в екосистемі «ліс».

32. У чому полягає космічне значення процесу фотосинтезу?

33. Чому хлорофіл називають космічним зв'язковим?

34. Поясніть вислів Тімірязєва : **«Хлорофіл – це Прометей, який викрав вогонь з небес і подарував людям».**

35. Де можна застосувати знання про фотосинтез?

36. Відомо, що деякі рослини можуть бути індикаторами стану ґрунту, наявності хімічних елементів в ньому.

37. Які рослини людина може використовувати як індикатори стану повітря та ґрунту? Поясніть, на чому ґрунтується ця здатність рослин?

38. Інколи поширення рослин на іншу територію стає справжнім екологічним лихом. Прикладом цього є поява кактуса-опунції на терені Австралії. Ця рослина була ввезена як декоративна, але згодом розселилася на значних площах, де пасовища стали непридатними для випасу худоби через довгі та гострі колючки кактуса. З американського континенту в Європу випадково людиною була завезена рослина амброзія – бур'ян і алерген, яка засмітила поля та городи в Україні.

Запропонуйте екологічно чистий біологічний спосіб боротьби з поширенням таких рослин.

39. Деревоподібні вищі спорові папоротеподібні, плауноподібні та хвоцеподібні рослини кам'яновугільного періоду (380 – 280 млн. років тому) були високими до 30 метрів заввишки деревами з шилоподібними листками до 1 м завдовжки при ширині 1-2 см. Зараз це переважно трав'янисті рослини.

40. Чому сучасні папороті, плауни і хвощі переважно трав'янисті рослини? Чи можуть вони і за яких умов знову панувати на Землі і вирости до 30 м заввишки? **Відповідь обґрунтуйте.**

41. **Прокоментуйте вислів:** Тварини – частина природного закону. І вони мають свої права.

42. Вам добре відомі дощові черв'яки. Також ви знаєте, що їх легше всього знайти після дощу: вони виповзають з ґрунту та «плавають» у калюжах, ковзають по асфальту.

43. Чим корисні дощові черв'яки для рослин? Що таке вермикультура? Чим корисна вермикультура для сільського господарства?

44. Недалеко від водойми, в якій мешкають різні види тварин, в тому числі і земноводні, знаходиться фабрика, на трубах якої відсутні очисні фільтри. У водоймі стала спостерігатися масова загибель земноводних. Аналіз проб води не виявив шкідливих, для живих організмів, речовин. **Чому загинули земноводні?**

45. Тютюн належить до родини пасльонових. Представниками цієї родини є баклажани, картопля, помідори. Як ви вважаєте, чому люди не побоюючись наркотичної залежності, залюбки використовують їх в їжу?

46. Відомо, що один із метеликів, що живе в тропіках і субтропіках, для розмноження використовує рослину «кока», з якої виготовляють наркотик кокаїн.

Запропонуйте спосіб боротьби з наркомафією. Розробіть пам'ятку, брошуру в якій обґрунтуйте небезпеку наркоманії для людини та надайте рекомендації щодо здорового способу життя.

47. Деякі білі ведмеді, які живуть у зоопарках, мають зелене забарвлення хутра. Поясніть причини цього явища.

48. Що таке квотування? Перерахуйте природоохоронні закони, прийняті в Україні.

РОЗРОБІТЬ ПРОЕКТ

«Наркоманія, алкоголізм, тютюнокуріння – глобальні проблеми людства»,

який охоплює таке коло питань:

- Склад і будова наркотичних речовин;
- Психічна дія наркотичних речовин різних груп;
- Фізична залежність як відчуття, несумісні з нормальною життєдіяльністю організму людини і її соціальним статусом;
- Перебіг захворювань на різні види наркоманії;
- Як люди стають наркоманами;
- Засоби і заходи боротьби з наркомафією, алкоголізмом, тютюнокурінням.

Підготуйте наочні матеріали для пропаганди здорового способу життя

Випереджальне домашнє завдання:

Підготуйте презентацію або міні-доповідь на тему:

1. «Бактерії в сільському господарстві»
2. « Бактерії в медицині»
3. "Бактерії - санітари планети"
4. «Віруси малі винуватці великого лиха»
5. « Збереження біорізноманіття, як пріоритет стійкого розвитку»
6. «Показники стану біорізноманіття в Україні».

Технологія «Асоціативний куц» Складіть схему: Що ми знаємо про віруси?, Бактерії?...

Проаналізуйте зміст таблиці.

Оцініть негативне й позитивне значення вірусів існування й розвитку Землі.

Роль вірусів в природі	Роль вірусів в житті людини
Регуляція чисельності організмів і вплив на біосферу(н-д, ДНК –віруси водойм регулюють кількість бактерій і впливають на фотосинтез океану, кругообіг Карбону і навіть погоду)	У медицині як збудники вірусних хвороб, для розпізнавання бактеріозів за допомогою бактеріофагів.

Еволюційний чинник зміни генетичної інформації організмів

Рушійний чинник еволюції імунної системи й захисних реакцій організму
Учасники симбіотичних й антагоністичних відносин з іншими організмами

У сільському й лісовому господарстві як учасники біологічного методу боротьби зі шкідниками (н-д, У 1939 році в лісах канадської провінції Онтаріо з'явився небезпечний шкідник сосни. Ніякі засоби не допомагали. А потім дізналися, що в шведських лісах, звідки потрапив шкідник, є у нього ворог – вірус, який викликає хворобу поліедроз. Після обробки лісів вірусною суспензією 90% шкідника зникло.
...вірус міксоматозу, який допоміг австралійцям зменшити кількість кролів.

У генетичній інженерії в якості векторів для перенесення генів.
У медицині для розпізнавання та лікування бактеріальних захворювань за допомогою бактеріофагів.

Доповніть схему:

Які пріонові хвороби вам відомі? У чому їх небезпека для здоров'я людини?



- Які ви знаєте заходи профілактики пріонних інфекцій. Яке вони мають значення?

Знайди пару:

А) Хвороба

Б) Куру

Г) Летальне

1. Прогресуюча деменція з ураженням пірамідальних і екстрапірамідальних нервових шляхів

2. Втрата сну, гіперактивність симпатичної системи, прогресуюче ослаблення автономних та ендокринних

3. Прогресуюча мозочкова атаксія, загальне дрижання, адинамія, психічні зміни (ейфорія, безпричинний

4. Прогресуючий розвиток атрофічних парезів м'язів кінцівок та тулуба, порушення

5. Симптоми свідчать про ураження ЦНС

Екологічні задачі

Робота в групах

1. 1 га лісу у змозі поглинути за 1 рік стільки вуглекислого газу, скільки його видихає за цей час 200 людей. В нашому селі проживає 980 жителів. Скільки необхідно зелених насаджень в нашому селищі?
2. Скільки вуглекислого газу поглинають зелені насадження парку 3,5 га та скільки при цьому виділяється кисню, якщо 1 га зелених насаджень поглинає за добу 280 кг вуглекислого газу та виділяє при цьому 220 кг кисню?
3. Продуктивність яблуні на 1 м² листків сягає 3,7 – 4,4 кг плодів. Для утворення 100 г сирої маси плодів яблуні необхідно 200 см² площі листків, або 20–30 листків на один плід. Частина синтезованих речовин витрачається на вегетативний ріст, зокрема ріст кореневої системи і закладання бруньок. В урожайних сортів на один плід припадає 179–276 см² листкової поверхні. Яка площа листкової поверхні необхідна для утворення 10 кг яблук? Як можна впливати на площу листкової поверхні?

Тренінг «Захисти повітря - збережи здоров'я».

Основна мета: допомогти усвідомити відповідальність кожної людини за збереження довкілля, стан свого здоров'я.

I етап: *вступне слово вчителя:*

II етап: *естафета (висловлювання учасників по колу:)*

- Чи спалюєте сухе листя восени?
- Як впливає дим від спалювання листя на стан вашого самопочуття?

III етап: *робота у малих групах:*

а) утворення груп по 4 – 5 чоловік у кожній;

б) обговорення проблеми

- Що ж робити з опалим листям та іншими рештками рослинного походження, що накопичуються восени?

Кожна група, обговорюючи це питання, намагається знайти шляхи його вирішення. Через кілька хвилин проводиться обговорення пропозицій кожної групи

IV етап: *заключне обговорення:*

Підбиваються підсумки розглянутого. Складаємо брошуру чи пам'ятку, розповсюджуємо серед учнів ліцею та в населених пунктах.

Практично – ігрові завдання

Пантоміма «Екологічні закони»

Мета гри: ознайомлення учнів з екологічними законами Б.Коммонера, усвідомлення ними зв'язків у природному і соціальному оточенні, навчання прогнозувати наслідки власної діяльності, виховання відповідального ставлення до навколишнього середовища.

Діяльність учителя: напишіть на окремих аркушах паперу екологічні закони Б. Коммонера . Прикріпіть їх на дошку.

Поділіть клас на групи за методикою випадкового поділу, вклавши до пакету клаптики паперу з цими є законами. Коли учні розділяються на чотири групи, запропонуйте їм зобразити отриманий закон Коммонера пантомімою (20-25 хвилин на підготовку) і представити товаришам. А інші групи повинні впізнати, який саме закон зображують гравці.

Після цього запропонуйте учням навести приклади проявів всіх чотирьох законів у повсякденному житті. Виграє та

група, яка запропонує найбільше проявів.

Діяльність учнів:

I етап: пантомімічне зображення екологічних законів, представлення перед класом.

II етап: наведення прикладів проявів чотирьох законів Коммонера у повсякденному житті.

Завершення гри: обговоріть з учнями проблему об'єктивності законів, допоможіть їм дійти висновку, що закони живої природи діють незалежно від волі людини, тому люди мають враховувати можливі наслідки своєї діяльності для природного середовища.

Дискусія «Біганина»

Запропонуйте учням обрати для обговорення одну з проблем. Для цього напишіть проблеми на дошці.

- Я не намагатимусь змінити негативні традиції й звички щодо довкілля, які є у нашій родині.
- Порівняно з глобальними екологічними проблемами сортування сміття й економія води – занадто дрібні і не потребують значної уваги.

Уявіть та поясніть та з'ясуйте!



1. Уявіть, найбільшим організмом на Землі є *опеньок темний*, який росте в лісовому заповіднику Малур (США, штат Орегон). Його вегетативне тіло займає під землею площу 8.4 км^2 і сягає маси у 600т. Вік цієї істоти становить понад 2 тисячі років. Дослідження науковців доводять, що цей гриб становить дуже серйозну загрозу для лісів. Як ви вважаєте, чому? Обгрунтуйте свою точку зору.
2. Поясніть: В чому полягає подвійна природа ліхенізованих грибів та чому вони є індикаторами нашої планети?
3. Поясніть, як ви розумієте крилатий вислів «Мана Небесна». Що ми про це знаємо? **Складіть міні-доповідь.**
4. Відомо з Біблії, що апостол Мойсей після виходу із Єгипту водив своїх співвітчизників самаритян 40 років по пустелі. Коли у євреїв закінчився хліб, який вони взяли з собою із Єгипту, Бог послав їм їжу, яка нагадувала маленькі крупинки. «Манна небесна» покривала вранці землю навколо єврейського табору кожного дня, крім суботи. Люди збирали її

вранці, бо до обіду вона танула під променями палючого сонця. Поїдаючи манну, юнаки відчували смак хліба, старі люди – смак меду, діти – смак масла.

З'ясуйте походження «Манни небесної». Чи міг бути манною небесною їстівний лишайник? Відповідь обґрунтуйте.

Проаналізуйте всі «за» і «проти»

«За»	«Проти»
1.	1.
2.	2.

5. Поясніть, звідки рослини дістають необхідну енергію?

Розглянемо ситуації:

1. Неконтрольована вирубка лісів у великій кількості на схилах Карпат приводить до негативних екологічних наслідків. Іноді вирубують винятково дерева верхнього ярусу, тобто найкращі і найвищі.

Назвіть наслідки для екосистеми лісу після вирубування рослин верхнього ярусу. Вкажіть фактори, дія яких зміниться.

2. Неконтрольована вирубка лісів у великій кількості приводить до негативних екологічних наслідків.

Напишіть можливий сценарій розвитку природи Землі після повної вирубки всіх лісів на земній кулі. Чи можливе життя на планеті без лісів?

Розробіть пам'ятку, брошуру в якій обґрунтуйте небезпеку неконтрольованої вирубки лісів та надайте рекомендації раціонального природокористування. **Розповсюдьте серед населення.**



Почуй природу: дізнайся як звучать голоси тварин, що зникають.

Долучайся до Години Землі wwf.panda.org/uk/our_work/ecoeducation/campaigns/eh18/sign_up/

Сайт WWF в Україні wwf.panda.org/ukraine

https://24tv.ua/lifestyle/ukrayina_tag1119/

Вікторина:

Охорона природи!

1. Про які заповідники йдеться? Доповніть розповіді про них.

а) Цей заповідник організовано 1921 р. Він являє собою масив цілинного степу, єдиний, що зберігся у Європі. У заповіднику налічується понад 360 видів рослин, утримуються рідкісні тварини з усіх частин світу.

Асканія-Нова.

б) На території цього гірського заповідника знаходиться найвища вершина України. Унікальною є фауна амфібій заповідника, а запашні весняні квіти, які ми звикли бачити на клумбах, ростуть тут в одній із долин.

Карпатський заповідник.

2. Кому з відомих українських поетів належать слова: «Любімо, бережімо природу — вічне джерело нашого життя і творчості. Вона нам стократ більше віддасть, ніж ми їй можемо дати!»

М Рильському.

3. Назвіть єдиний у світі мінералогічний заповідник. Коли його утворено?

Ільменський заповідник. 1920р.

4. Де знаходиться сад, закладений Т. Г. Шевченком, який згодом оголошено «Заповідником Т. Г. Шевченка»?

На півострові Мангшилак, у колишньому Новопетрівському укріпленні. Т. Г. Шевченко, позбавлений права писати й малювати, засланий Миколою I до безводного казахського степу, сім років трудився над тим, аби серед пісків виник чудовий зелений оазис, даруючи людям радість, віру, надію. Вишановуючи своєрідний подвиг великого Кобзаря, мешканці півострова дбайливо охороняють вирощений ним сад.

5. «Найстрашніший звір на Землі», — проголошує напис на вході до одного із зоопарків Німеччини. Коли зацікавлений

відвідувач притуляє обличчя до масивних ґрат і зазирає всередину, — він бачить себе. За ґратами встановлено дзеркало... Чи безпідставним є напис на вході?

Ні. Людська діяльність настільки змінює природу, що це, почасти, загрожує існуванню самої людини.

6. За якими ознаками визначають види рослин і тварин, які підлягають охороні?

Види - релікти, види - ендеміки та види, які мають господарське значення. Через хижацьке використання вони опинилися під загрозою зникнення.

7. Які види господарської діяльності людини найбільш небезпечні для чисельності популяцій?

Найбільш небезпечним є чинник нераціонального використання, а також забруднення навколишнього середовища, руйнування, порушення природних місць існування живих організмів.

8. Чи потрібно зберігати всі види, чи не буде великої шкоди, якщо частину з них буде втрачено?

Оберігати потрібно всю видову різноманітність природи, оскільки всі види пов'язані між собою різними, часто віддаленими зв'язками; багато видів ще не досить вивчені. Важко оцінити значення хижаків, організмів - індикаторів середовища тощо.





9. Чи завжди проблема раціонального використання, охорони виду пов'язана із збільшенням чисельності популяцій? *Ні. Прикладом може бути відлякування птахів від аеродромів.*

QR-код із завданням, створеним в LeaningApps на тему:

Особливості доменів живих організмів. Пропонується обрати характерні особливості кожного домена: Бактерій, Архей та Еукаріотів. До ознак належать: організми, які входять до складу групи; особливості будови та життєдіяльності.



Бактерії	Патогенні властивості бактерій	Рифи коралів	Черви
			

Процес формування личинки дрозофіли	Вірус нежиттю	Реконструкція вірусних частинок	
			


**Тема 2.
Обмін речовин і перетворення енергії**

Гра-подорож: «Подорож до медицини минулого, сьогодення та майбутнього»

Питання для бесід та дискусій:

1. Поясніть вислів: «Субстратом життя є комплекс речовин, які належать до білків і нуклеїнових кислот.



2.  Біонеорганічна хімія виникла у 60-х роках ХХ ст. і складається з кількох тісно поєднаних між собою розділів, які вивчають виділення з організмів, синтез, будову та властивості, а також методи дослідження біонеорганічних сполук. Нині ця наука переживає період свого стрімкого розвитку. Оцініть її значення для медицини, агрономії, біотехнології та екології.
3. З яких частин складається жива і нежива природа?
4. «Чорна скринька» — це термін, який використовують у техніці й кібернетиці для позначення об'єкта чи системи, про принципи дії яких нічого невідомо, крім того, що певному вхідному сигналу відповідає певний вихідний сигнал. «Чорна

скринька» є важливим елементом також у плануванні експерименту та в науці загалом. Використовуючи дане поняття, науковці отримують змогу використовувати той рівень знань при дослідженні об'єкта, що необхідний для досягнення оптимального результату планування. Знайдіть приклади застосування методу «чорної скриньки» в біології.

5. Репродуктивна поведінка людини формується під впливом політичних, економічних, етнокультурних, етичних чинників і виявляється як реакція людей на зовнішні й внутрішні стимули до продовження роду і планування майбутньої родини. А чи має репродуктивна поведінка зворотний вплив?
Наведіть приклади, що доводять взаємовпливи репродуктивної поведінки та обміну речовин й перетворення енергії в організмі людини.
6. Обґрунтуйте зв'язок елементного складу організму людини з хімічним складом довкілля.
7. Обґрунтуйте, чому Оксиген (O), Карбон (C), Гідроген (H), Нітроген (N) називають органогенними елементами. Яке вони мають значення в організмі людини?
8. Чи правильним буде твердження, що всі організми складаються з хімічних елементів? Поясніть чому.
9. Яким чином кожен організм поповнюється необхідними хімічними елементами?
10. Вкажіть наслідки йододефіциту та спосіб їх уникнення .
11. Чому вчені-біологи надають визначального значення вивченню хімічного складу живих організмів
12. Ви вже знайомі з тим, що багато тварин накопичують на зиму запаси жиру. В горбі верблюда теж міститься жир. Навіщо ж тваринам стільки жиру? Для чого він їм потрібен?..
13. В організмі тварин, які живуть в холодному кліматі, наприклад у риб арктичних морів, зазвичай міститься більше ненасичених жирів, ніж у риб південних широт. Як це можна пояснити? З якими властивостями ненасичених жирів це пов'язано?
14. В організмі моржів, тюленів та інших тварин північних широт накопичується товстий шар підшкірного жиру. Які функції він виконує в організмі цих тварин?
15. При окисленні 1 г жиру виділяється 38,9 кДж, а при окисленні 1 г вуглеводів - 17,6 кДж. Поясніть, чому енергоємність жирів в 2 рази вище енергоємності вуглеводів.
16. Жири і вуглеводи виконують енергетичну функцію в організмі і являються запасними поживними речовинами. Чому ж

тварини і людина запасують жири, а не вуглеводи? Чому для рослин це не має суттєвого значення?

17. Поясніть, чому спортсмени після тривалої перерви під час тренувань відчують болі в м'язах.
18. Чи може людина тривалий час жити на якомусь одному енергетичному субстраті (наприклад, використовуючи тільки вуглеводи, тільки жири, тільки алкоголь)? До яких наслідків це може призвести в кожному з випадків?
19. Чому останнім часом такого розвитку набула біохімія?
20. Що є джерелом збагачення атмосферного повітря молекулярним киснем? Яке значення кисню в житті організмів?
21. Поясніть, чи потрібно економити воду та які економічні заходи можна застосовувати? Складіть пам'ятку.
22. Чому воду називають основою внутрішнього середовища організмів?
23. Поясніть, чому лікарі рекомендують вживати ламінарію (морську капусту)?
24. Обґрунтуйте зв'язок елементного складу організму людини з хімічним складом довкілля.
25. Чим екологічні хвороби відрізняються від ендемічних хвороб?
26. Користуючись періодичною таблицею Д. Менделєєва, назвіть важкі метали і напишіть їхні хімічні елементи? Які причини підвищеного вмісту важких металів у повітрі великих міст?
27. Які шкідливі звички впливають на засвоєння необхідних хімічних елементів організмом людини?
28. Які потрібно вживати заходи, аби зберегти здоров'я і вижити в несприятливих екологічних умовах?
29. Назвіть і охарактеризуйте вуглевод, що входить до складу молока ссавців. Які зміни відбуваються з цим вуглеводом в травному тракті немовляти?
30. Чому кухонна сіль має щодня надходити до організму?
31. Лікар відправляє пацієнтів на виявлення білка чи цукру в сечі. Навіщо?
32. Чому в жаркий день рекомендується пити воду невеликими ковтками, а іноді рекомендують прополоскати рот водою, щоб позбутися відчуття спраги?
33. З чим можна порівняти процес біосинтезу білка?
34. Поясніть як людина поповнює свій організм незамінними амінокислотами.
35. Чому шкідливим для дітей є вилучення з раціону продуктів харчування тваринного походження?
36. І. Ільф та Е. Петров у « Дванадцяти стільцях» дають багато корисних порад, серед яких є така: «Дихайте глибше, ви

схвильовані». Обґрунтуйте цю пораду з точки зору енергетичних процесів, які відбуваються в організмі.

37. Чому підвищення температури тіла людини за межі норми може призвести до непоправних наслідків?
38. Чому вітаміни ми повинні отримувати кожного дня?»?
39. Вітамін А дуже корисний, особливо для гостроти зору людини, велика кількість його міститься у моркві, але користі від поїдання просто сирої моркви мало. З чим і чому потрібно їсти цей овоч?
40. На конкретному прикладі поясніть біологічну роль вітамінів в організмі людини.
41. До чого може призвести неконтрольоване приймання синтетичних вітамінів?
42. Чому діти в африканських країнах хворіють на рахіт? Які запобіжні заходи вам відомі?
43. Наведіть приклади ферментів і розкрийте їх застосування у господарській діяльності. Відповідь оформіть у вигляді схеми.
44. До чого може призвести вживання ферментних лікарських препаратів?
45. Як за складом крові можна судити про здоров'я людини?
46. Чому повноцінне харчування вважають однією з важливих умов здоров'я людини?
47. Серце людини – дивовижний механізм, який працює протягом життя без зупинки і ремонту. Як це досягається?
48. Чому вилучення з раціону дитячого харчування продуктів тваринного походження може призвести до погіршення здоров'я дитини?
49. Поясніть, звідки рослини дістають необхідну енергію.
50. Звідки людина дістає необхідну їй енергію?
51. Нобелівську премію в галузі хімії у 2017 р. отримали науковці Ж. Дюбоше, Й. Франк і Р. Хендерсон, яких відзначено за «розвиток криоелектронної мікроскопії, яка спрощує та поліпшує визначення структури біомолекул». Криоелектронна мікроскопія дає змогу заморозити біомолекули під час руху та візуалізувати процеси, що є вирішальними для розуміння хімії життя. Що таке криоелектронна мікроскопія? Яке значення може мати цей метод досліджень для розв'язування проблем збереження здоров'я людини?

- 1. Менше газованих напоїв – більше чистої води;*
- 2. Менше алкоголю – більше чаю, натуральних соків, узвару;*
- 3. Менше цукру – більше фруктів;*
- 4. Менше м'яса – більше овочів;*
- 5. Менше їздити – більше ходити;*
- 6. Менше нервуватися – більше спати;*
- 7. Менше злитись – більше сміятися;*
- 8. Менше слів – більше корисних дій.*

Спеціалісти радять такі прості правила гігієни сну:



- 1. У кімнаті повинна бути повна темрява.*
- 2. Жодного холодного синього світла напередодні сну (гаджети!). За 2 години до сну надавати перевагу жовтому теплому світлу.*
- 3. Не переїдати на ніч.*
- 4. Відмовитися від активних ігор перед сном.*
- 5. Матрац повинен бути помірної твердості, невисока подушка, провітрене приміщення.*
- 6. Бажано лягати спати в один і той самий час.*

7. *Добре, якщо в сім'ї є певні ритуали перед сном – почитати, поговорити, заснути з улюбленою іграшкою.*

8. *Чим м'якший підйом, тим краще для дитини.*



ВІДМОВСЯ ВІД ШКІДЛИВИХ ЗВИЧОК

2. *Проведіть власне міні-дослідження з теми, (у вигляді міні-доповіді, презентації, пам'ятки, таблиці, схеми)*

1. «Позитивні і негативні сторони генетично модифікованих продуктів». (розроблення у вигляді пам'ятки, таблиці тощо)
2. «Як генетично модифіковані продукти впливають на здоров'я людини?»
3. «Аналіз раціону дня».
4. «Чи можемо ми прожити 100 років?»
5. «Екологічне маркування харчових продуктів!»
6. «Основні закони раціонального харчування».

Приклад:

"Екологічне маркування харчових продуктів"!

Вибір продукції, безпечної для здоров'я і довкілля!!!

Всі ми є споживачами товарів. І якщо ще кілька років тому українці надавали перевагу недорогій продукції, зараз дедалі більше покупців змінюють свої вподобання. Зростає потреба в товарах, хоч і дорожчих, проте якісніших та безпечніших у споживанні. Ця продукція повинна відповідати основним вимогам охорони здоров'я, а її виробництво - менше впливати на довкілля. Тож виробники в різних країнах змушені враховувати й екологічні аспекти її якості. Товари, які ми споживаємо, виробляються сотнями промислових і сільськогосподарських підприємств. Виробники прагнуть звернути увагу

покупців на свою продукцію й застосовують для цього екологічне маркування - спеціальні позначки, що підкреслюють безпечність товару для природного середовища й здоров'я споживачів. Впроваджує системи екологічного маркування Асоціація незалежних міжнародних організацій Global Ecolabelling Network (GEN). В Україні відповідний знак «Екологічно чисто та безпечно» («Зелений журавель») використовується з 2002 року за сприяння громадської екологічної організації «Жива планета» (мал.1). Цей знак засвідчує, що продукція пройшла спеціальну експертизу з оцінки впливу її виробництва на довкілля протягом повного життєвого циклу («full life cycle»), починаючи з використання сировини й закінчуючи утилізацією (мал.2).



Одним з перших знаків, що вказував на екологічно чисту продукцію, (тобто на таку, виробництво якої на жодній стадії незабруднює довкілля), став «Блакитний Янгол». Цим екологічним знаком почали маркувати продукцію в ФРН з 1978 року (Мал.3). Сам символ запозичено з емблеми Програми ООН з охорони навколишнього середовища.

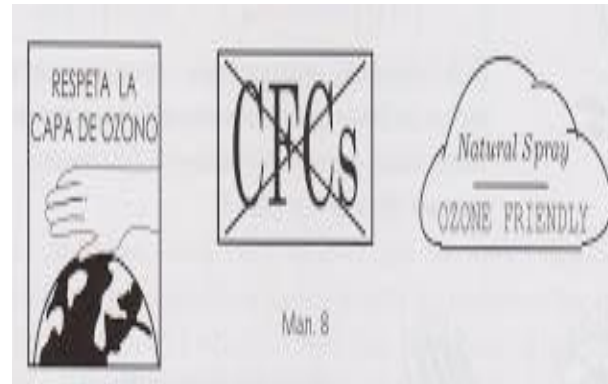


Після створення ЄС, перед країнами - членами товариства постала проблема єдиного спільного маркування екологічно чистих товарів європейських виробників. Була створена так звана «Маргаритка» (Мал. 4). Японський «Екознак» (Мал. 5) та скандинавський «Білий лебідь» (Мал. 6) які також свідчать про екологічну чистоту продукції.



Безпечна для здоров'я людей та якісна продукція позначається також знаками державної сертифікації. Вони засвідчують, що даний товар відповідає державним стандартам якості певної країни. Часто товар може відповідати стандартам якості кількох країн, тоді позначок державної сертифікації на ньому може бути декілька. Часто позначки екологічності продукції наносяться безпосередньо виробниками. Таким чином, вони підкреслюють, що товар виготовлено за

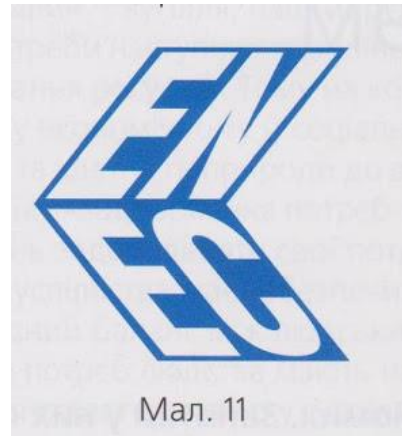
технологіями, безпечнішими для довкілля і стимулюють покупця обирати саме таку продукцію. Наприклад, руйнування озонового шару викликало стурбованість населення. Тому виробники переважно парфумерної продукції та холодильників змушені були замінити фреон на речовини, які не руйнують озоновий шар. В результаті на спреях та холодильних агрегатах (Мал. 8) з'явилися відповідні позначки.



Після використання продукту майже завжди залишається його упакування, яке найчастіше викидається на смітник. Багато екологічних позначок розміщуються саме на обгортці, закликаючи якомога повніше використовувати ці вторинні ресурси, не перевантажуючи сміттєзвалищ. Найчастіше на пакункових матеріалах забражається німецька "Der Grüne Punkt" ("Зелена Крапка") (мал. 9). Вона почала застосовуватися з 1990 року й дає гарантію, що маркований цією позначкою пакунок буде прийнятий у пункті вторинної переробки й придатний для виготовлення іншої продукції. Проблема побутових відходів - одна з найгостріших екологічних проблем. Оскільки значна частина сміття - продукція хімічної промисловості (пластикові пляшки, пластмасові речі, синтетичні тканини тощо), то його природне розкладання практично неможливе. Натомість, промислова вторинна переробка справа цілком доступна й необхідна. Для цього потрібно лише сортувати сміття, викидаючи різні його види у відповідні контейнери (окремо скло, пластик, метал тощо) для подальшої їх переробки, про можливість чого вказують відповідні позначення, наприклад (Мал. 10).



Надійне офісне, інформаційне та освітлювальне обладнання є запорукою збереження здоров'я користувача. Тому, крім сертифікаційних знаків, товари країн ЄС часто мають позначку «ENEC» («European Norms Electrical Certification») (Мал. 11).



Побутове електрообладнання, що відповідає за якістю європейським стандартам, часто позначається сертифікаційним знаком «Keurmark» (Мал. 12)



Побутові хімічні речовини, необережне використання яких може викликати подразнення, несуть попереджувальне маркування (Мал. 13).



Мал.13

Крім таких позначень, товари широкого вжитку та побутової хімії часто попереджають про шкоду для довкілля (*Мал.14*). Такі позначки стимулюють свідомий вибір споживача - користуватись небезпечним маркованим товаром чи надати перевагу його нешкідливим аналогам



Мал.14

Бесіда: «По слідах проекту»

1. Використовуючи етикетки з харчових продуктів, продуктів побутової хімії, засобів побуту та ін. знайдіть вже знайомі вам спеціальні позначки, що підкреслюють безпечність товару для природного середовища й здоров'я споживачів та назвіть, що вони значать.
2. **Встановіть відповідність:**

<p>1.  Мал. 12</p>	<p>А Надійне офісне, інформаційне та освітлювальне обладнання, товари країн ЄС, що мають позначку «ENEC» («European Norms Electrical Certification»)</p>
<p>2.  Мал. 11</p>	<p>Б Товар виготовлено за технологіями, безпечнішими для довкілля. Наприклад, руйнування озонового шару викликало стурбованість населення. Тому виробники переважно парфумерної продукції та холодильників змушені були замінити фреон на речовини, які не руйнують озоновий шар. В результаті на спреях та холодильних агрегатах з'явилися відповідні позначки.</p>
<p>3.  Мал. 4 Мал. 6</p>	<p>В Побутове електрообладнання, що відповідає за якістю європейським стандартам, позначається сертифікаційним знаком «Keurmark»</p>
<p>4.  Мал. 8</p>	<p>Г «Маргаритка», «Скандинавський либідь», які свідчать про екологічну чистоту продукції.</p>

3. Чому кожна людина на повинна виховувати в собі свідомого споживача і робити власний правильний вибір обираючи той чи інший продукт?

Приклад:

Пам'ятка

«Основні закони раціонального харчування»

Принцип раціонального харчування - помірність, різноманітність і збалансованість.



Закон 1

Необхідно дотримувати рівновагу між енергією, що надходить з їжею (калорійністю), й енергетичними витратами організму

Закон 2

Необхідно дотримувати збалансованість між білками, жирами, вуглеводами, вітамінами, мінеральними й баластними речовинами, що надходять до організму

Закон 3

Необхідно дотримувати режим харчування – регулярний та оптимальний розподіл їжі протягом дня.

Закон 4

Ураховуючи в харчуванні вікові потреби організму й рухову активність, потрібно дотримуватися необхідної профілактичної спрямованості раціону харчування.

Завдання:

1. Використовуючи перелік харчових продуктів, чи картинок з них, накресліть харчову піраміду, розроблену Управлінням з нагляду за харчовими продуктами та лікарськими засобами (США) та визнану більшістю дієтологів. Пояснити, чому здорова дієта включає продукти з різних рівнів піраміди, але продукти з **нижчих** рівнів слід споживати у більшій кількості, ніж ті продукти, що нагорі.
2. Складіть універсальну «формулу» збалансованого харчування.



3. Прокоментуйте малюнок, зробіть висновок:

А.



Б.



Складіть схему:

1. «Забруднення атмосферного повітря чадним газом – одним із викидів автомобільного транспорту і його наслідки для здоров'я людини».
2. «Залежність між екологічним станом підземних водних ресурсів і здоров'ям людини»

Підготуйте наочні матеріали щодо пропаганди здорового способу харчування.

Екологічні задачі:

Біологія, Екологія людини та медицина.

1. 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 і запропонуйте шляхи охорони здоров'я дітей.
2. Вчені 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 попадання отруйного свинцю в їжу людини?
3. Встановлено, що не менше ніж 90% курців систематично піддавались обкурюванню у родині з раннього дитинства. Лише 7% курців здатні самостійно відмовитись від паління. В чому полягає причина подібного явища?

Математика в біології:

4. Визначте масову частку води в вашому організмі, якщо в середньому в організмі дорослої людини з масою тіла 70 кг міститься 42 л води. Яке значення має вода для функціонування організму людини?
5. За добу людина вживає приблизно 4 л води. Підрахуйте й вкажіть, який об'єм (тис. л) відносно чистої питної води потрібен на добу з населенням 50 тис. осіб:
а) 400 тис. л; б) 300 тис. л; в) 200 тис. л; г) 100 тис. л.
6. Поясніть, чи потрібно економити воду та які економічні заходи можна застосовувати?
7. Після трагедії на Чорнобильській АЕС радіаційне забруднення значної території визначав ізотоп йоду-131. Аналізи

показали, що вміст його на певній частині біосфери становив до 4 г. Підрахуйте й вкажіть, протягом якого часу ізотоп йоду-131 майже розпадеться, якщо період його піврозпаду дорівнює 8 діб:

а) 72 доби; б) 68 діб; в) 48 діб; г) 82 доби.

8. До чого призвело накопичення ізотопу йоду-131 в організмі людини?




9. Вміст води в клітинах однієї і тієї самої тканини організму собаки змінюється залежно від віку від 95 до 60%. Визначте вікову категорію тварини, якщо після висушування 10 г тканини залишилося 0,5 г:

а) ембріон; б) цуценя; в) дорослий собака; г) старий собака

10. Кожен продукт харчування має паспорт, до якого входить його харчова цінність: у 100 г його міститься певна кількість (у грамах): білків, жирів, вуглеводів і енергетична цінність (у ккал). Яка харчова і енергетична цінність вуглеводів у продуктах харчування (печиві, шоколаді, молоці тощо)?

Перейдіть на посилання:



Ферменти	Хвороби метаболізму
 	

Самостійна робота з таблицею «Значення біоелементів»

Перед вами хімічні символи 16 необхідних для життя біоелементів: **Na, Ca, K, Mg, Fe, P, S, Cl, H, O, C, N, I, F, Cu, Co.**

Розташуйте їх у відповідному рядку таблиці «Біологічне значення елементів організму людини» навпроти функцій, що вони виконують.

Символ	Значення
	У складі молекул усіх органічних речовин
	У складі води і біомолекул, участь у реакціях окиснення
	У складі води і органічних речовин, участь у реакціях відновлення
	У складі білків, нуклеїнових кислот, АТФ, ферментів, вітамінів
	Транспортування речовин з клітини, регуляція ритму серцевої діяльності
	У складі кісток, регуляція ритму серця, зсідання крові
	Транспортування речовин у клітину, здійснення подразливості
	Компонент хлорофілу, активує діяльність ферментів катаболізму
	Компонент гемоглобіну, міоглобіну, ферментів—цитохромів
	Входить до складу кісток, білків, нуклеїнових кислот, АТФ тощо
	Входить до складу шлункового соку
	Входить до складу сульфуровмісних амінокислот, вітаміну В ₁ (тіаміну)
	Входить до складу емалі зубів
	Входить до складу тироксину, трийодтироніну
	Компонент гемоціаніну молюсків, ферментів дихання
	У складі вітаміну В ₁₂ , який регулює кровотворення

Завдання на зіставлення «Організм людини й метали»

Експериментально доведено, що в організмі людини на метали припадає близько 3 % (у людини масою 70 кг це становить 2,1 кг): кальцій (1700 г), Калій (250 г), Натрій (70 г), Магній (42 г), Ферум (5 г), Цинк (3 г). Зіставте названі біометали з їхнім біологічним значенням та отримайте назву хімічного елемента, з якого завдяки його біологічній сумісності для хірургії виробляють засоби для зшивання тканин, нервів, виготовлення протезів тощо.

1 Кальцій	A₁ У вигляді катіонів забезпечує транспортування речовин із клітини
2 Калій	A₂ Компонент гемоглобіну й міоглобіну
3 Натрій	Л Компонент інсуліну, РНК-полімерази, ДНК-полімерази
4 Магній	Н У вигляді йонів підтримує гомеостаз рідин, транспортування речовин у клітини
5 Ферум	T₁ У складі кісток, зубів, регулює зсідання крові й роботу серця
6 Цинк	T₂ Необхідний для енергетики важливих процесів, протистресовий елемент

Тема 3.

**Спадковість
мінливість**

i

Питання бесід та дискусій:

- **Прокоментуйте вислів:**
- **Блез Паскаль:** Людина – це билінка, найслабша в природі істота, але це билінка мисляча.
- **Й. В. Гете:** Недостатньо знання, необхідне також їхнє застосування.
- **Н. Макіавеллі:** Будь-яка зміна прокладає шлях іншим змінам.
- **Карл Берні:** Немає нічогобільш сталого, ніж зміни.
- **І. П. Павлов:** Втілення в життянаукової істини про закони спадковості допоможе позбавити людство від багатьох скорбот і горя.



- М.І. Вавілов охарактеризував селекцію як мистецтво, як науку і як особливу галузь с/г виробництва. Водночас він

зазначив, що селекція являє собою еволюцію, яку спрямовує воля людини. Поясніть зміст цих висловів.

- Чи впливає на ваше самопочуття та рідних зміни навколишнього середовища. Підготуйте повідомлення про зв'язок організму з довкіллям.
- Бездумно втручаючись у природу, людина своїми руками руйнує все те, без чого неможливе її життя. Що може змінитися в будові людського організму в недалекому майбутньому та з яких причин?
- Методи клітинної та генної інженерії дають можливість з окремих клітин отримати цілий організм із заданими властивостями - генетично модифіковану, наприклад, клонована вівця Доллі. Що вам відомо про клонування та його перспективи?
- Створіть генетичний прогноз «людини майбутнього», прокоментувати свій малюнок і вказати на причини змін.
- Сліпці досліджували слона. Один схопившись за хвіст, сказав, що слон схожий на мотузку, другий, обмацавши слонячу ногу, - що вона стовп, третій, вимірюючи тулуб, констатував: «йому немає кінця». Поміркуйте, чому у сліпців склалося хибне уявлення про слона, як цілісну систему?
- Як ви вважаєте, чи є щось доцільне в ідеї селекції людини?
- Проаналізуйте страхи, пов'язані з розповсюдженням генетично модифікованих організмів. Які з них безпідставні, а які реальні?
- Запропонуйте свої варіанти генетичних модифікацій і трансгенних організмів



- Метод «генетичних відбитків пальців», або фінгерпринтинг (від англ. fingerprinting — зняття відбитків пальців) — метод розрізнення індивідумів за допомогою використання зразків їхніх ДНК. Перший варіант методу був розроблений А. Джеффресом у Лестерському університеті в 1985 р. «Золотим стандартом» на сьогодні вважається дослідження індивідуальності людини за допомогою поліморфних генетичних маркерів. Поясніть перспективи застосування генетичних маркерів на практиці.



- Фредерік Сенгер (1918—2013) — британський біохімік, двічі лауреат Нобелівської премії з хімії (в 1958 р. «за встановлення структур білків, особливо інсуліну» і 1980 р. — «за внесок щодо визначення послідовності основ у нуклеїнових кислотах»). У 1977 р. запропонував метод розкодування первинної структури ДНК, заснований на ферментативному синтезі високорадіоактивної комплементарної послідовності ДНК на одонитковій ДНК, що досліджується, як на матриці. Назвіть цей метод та оцініть його значення для медицини й дослідження спадковості людини.



- Біочіп (англ. biochip) — матриця з нанесеними молекулами білків або нуклеїнових кислот для одночасного виконання великої кількості аналізів. Основна частка сучасних біочіпів припадає на ДНК-чіпи. ДНК-біочіпами називають також технології для ідентифікації молекул ДНК та аналізу експресії генів. ДНК-біочіпи створено аналогічно з електронними мікросхемами-чіпами, тобто в них різне походження й подібні функції. Яке ж призначення чіпів? В яких галузях біочіпи мають найширше застосування?



- Єгипетська синь — здавна відома синя фарба для живопису, являє собою подрібнене мідне скло. Для її приготування сплавляють пісок із крейдою, содою й купрум(II) оксидом. Нещодавні дослідження виявили, що яскраво-синій порошок має ще одну властивість, яка робить його ідеальним для зняття відбитків пальців. Що таке дерматогліфічний метод? У яких галузях метод застосовується найширше?

- З 2005 р. реалізується міжнародний проект «Генографія», що займається дослідженням мітохондріальної (мтДНК) та

Y-хромосом населення на території Землі з метою складання детального генетичного атласу народів світу та вивчення давніх міграцій людей. Що таке геногеографія та яке практичне значення проекту? Висловіть судження щодо необхідності зв'язків генетики людини з іншими науками.



- Серед звичок виокремлюють найшкідливіші: це наркоманія, алкоголізм, токсикоманія й тютюнокуріння. Шкідливі звички перешкоджають людині розвиватися як розумово, так і фізично, можуть спричиняти мутації. Обґрунтуйте судження щодо шкідливих звичок (наприклад, тютюнокуріння) як мутагенних чинників



- Адаптогени — це група препаратів, що підтримують роботу імунної системи людини на достатньому рівні й підвищують його стійкість проти шкідливих фізичних, хімічних та біологічних мутагенів. Ці природні засоби стимулюють захисні сили організму людини, пристосовують його до змін погоди, коливань атмосферного тиску, підвищують стійкість до стресів, фізичну й розумову працездатність. Адаптогенні властивості мають такі рослини, як імбир, астрагал, родіола рожева, обліпіха, лимонник, ехінацея. **Створіть буклет, постер або презентацію цих адаптогенних рослин і визначте загальний механізм їхньої дії на організм людини.**



- Бензен (бензол) — перший представник гомологічного ряду ароматичних вуглеводнів, молекулярна формула C_6H_6 . Із середини ХХ сторіччя практично весь промисловий обсяг бензену виробляють способом дегідрогенізації нафтової сировини. Бензен має цінні властивості як розчинник, але через його високу токсичність і канцерогенність таке використання нині дуже обмежено. Який механізм шкідливого мутагенного впливу бензену на організм людини?



Скринінг у медицині — це проведення низки безпечних і простих досліджень великої групи населення, що дають змогу виявити групи ризику щодо розвитку будь-якого захворювання. Скринінг новонароджених — це обстеження всіх народжених дітей для виявлення певних важких спадкових захворювань. У світі скринінгове дослідження охоплює близько 40 спадкових хвороб. Для чого і як здійснюють скринінг-програми новонароджених?



- В Україні в 2012 р. завдяки успішній роботі програми «Зупинимо туберкульоз в Україні» вперше почали застосовуватися інноваційні молекулярно-генетичні методи діагностики туберкульозу. Застосування таких методів дає змогу вже в день здачі аналізів поставити людині діагноз і своєчасно розпочати курс лікування. А як за допомогою досліджень ДНК виявляють туберкульоз? Оцініть переваги молекулярно-генетичних методів перед туберкуліновою пробою, в основі якої — тест Манту.



- У стародавні часи в багатьох царських династіях укладалися тільки сімейні або, як говорять у генетиці, інбредні шлюби. З покоління в покоління в судинах багатьох єгипетських фараонів, правителів греко-македонської династії, вождів інків текла тільки «блакитна» кров. На жаль, як виявилось, вона не гарантувала народження мудрих, сильних духом і тілом нащадків. Так, у Тутанхамона було кілька генетичних відхилень, включаючи хворобу кісток і клишоногість. Поясніть, чому в таких сім'ях з'являлися діти з психічними та фізичними вадами.



- Діток із синдромом Дауна часто називають «дітьми Сонця». У 2006 р. було визначено Всесвітній день людей із синдромом Дауна, що відмічають 21 березня. В цей день прийнято одягати багато кольорових шкарпеток, краваток, пов'язувати кольорові хустини та шалі для того, щоб відчутти, що таке бути іншими. На даний момент є велика проблема в суспільстві, яке не завжди готове сприймати «інших». Чому дітей із синдромом Дауна називають «дітьми Сонця» і чим вони відрізняються від інших дітей?



Під час вагітності в людини виокремлюють певні періоди, коли формування органів і систем плоду відбувається найбільш інтенсивно, і він особливо чутливий до дії зовнішніх чинників, таких як хімічні (наприклад, талідомід, алкоголь, нікотин), біологічні (наприклад, вірус кіру чи краснухи), фізичні (наприклад, радіація). Періоди ембріогенезу, для яких характерна підвищена чутливість до впливу пошкоджувальних чинників, називають критичними періодами. Коли спостерігаються критичні періоди ембріогенезу в людини? Обґрунтуйте судження щодо впливу шкідливих чинників на формування спадкових вад розвитку.

Завдання на застосування знань

Заповніть таблицю й сформулюйте основні заходи щодо захисту людини від шкідливих мутагенних впливів

Група	Представники	Основні заходи щодо захисту від мутагенів
Фізичні мутагени		
Хімічні мутагени		
Біологічні мутагени		

Екологічні задачі

Екологія + Біологія + Медицина.

1. 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 і запропонуйте шляхи охорони здоров'я дітей.
2. Вчені 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 попадання отруйного свинцю в їжу людини?
3. Встановлено, що не менше ніж 90% курців систематично піддавались обкурюванню у родині з раннього дитинства. Лише 7% курців здатні самостійно відмовитись від паління. В чому полягає причина подібного явища?

Випереджальне домашнє завдання:

1. Складіть схему свого родоводу.
2. Складіть мультимедійну презентацію на тему:
 - "Спадкові генетичні хвороби.
 - "Сьогодення та майбутнє використання стовбурових клітин"
 - «Шкідливі звички, як мутагенні чинники»
 - «Профілактика та терапія спадкових хвороб людини»

Перейди за посиланням:

Транскрипція



**Згортання білків після
Трансляції**



**Мітоз ембріона
плодової мушки**



Проект для дружної компанії

Із різнокольорового пластиліну й інших матеріалів виготовте моделі хромосом людини й складіть з них каріотип. Для з'ясування видів і відносних розмірів хромосом людини скористайтесь додатковим джерелом інформації (наприклад, рисунок). Порівняйте свої моделі з моделями одружів. Спробуйте скласти каріотипи чоловіка й жінки.



Тема 4.
Репродукція
та розвиток

Питання бесід та дискусій:

1. У кожної нормальної людини є дарована природою потреба у продовженні роду. Однак, на відміну від тварин, у людини прояв цієї потреби, спрямований на її задоволення, втрачає свій винятково біологічний характер і набуває

Ж.Ж. Руссо. **Прокоментуйте, як ви розумієте наступні висловлювання**

2. Нескінченість скінченого, безсмертя смертного. **Прокоментуйте, як ви розумієте наступні висловлювання**

3. Репродуктивна поведінка людини формується під впливом політичних, економічних, етнокультурних, етичних чинників і виявляється як реакція людей на зовнішні й внутрішні стимули до продовження роду і планування майбутньої родини. А чи має репродуктивна поведінка зворотний вплив?

4. Наведіть приклади, що доводять взаємовпливи репродуктивної поведінки та обміну речовин й перетворення енергії в організмі люди

5. Пошкоджена кісткова тканина може зазнати низки стадій репаративного процесу й відновити свої анатомічну форму, структуру і функціональну придатність. У процесі відновлення кісткової тканини відбуваються складні зміни, що залежать від кровопостачання кістки, віку людини, загального стану організму. Назвіть основні стадії і поясніть, як відбувається зрощення кісток після перелому.



6. Явище регенерації відоме людям з глибокої давнини і відображено в багатьох міфах або казках. Натяк на відновлення органу є, наприклад, у грецькому міфі про Прометея. Коли він був прикутий до скелі за викрадення вогню,

щоденно орел виїдав печінку, і щоденно вона відновлювалася. Підтвердженням тому є й один із подвигів Геракла — поєдинок з лернейською гідрою. А якими є особливості регенерації в організмі людини порівняно з гідрою прісноводною?



7. Людина, яка живе з позитивними емоціями й думками, не схильна до захворювань.

Дуже важливу роль у профілактиці пухлин відіграють саме оптимізм й уміння справлятися зі своїм негативними емоціями в різноманітних стресових ситуаціях. А якими є основні способи боротьби з негативними емоціями?



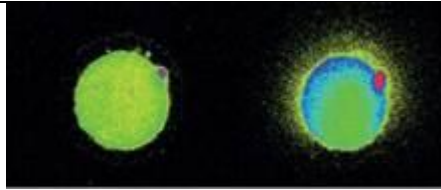
8. **Рак – це не вирок, а діагноз.**

Цей день відзначають щорічно 4 лютого. Метою проведення заходів у цей день є підвищення обізнаності щодо онкологічних захворювань. Відомо, що виникненню майже 50% цих захворювань можна було б запобігти за допомогою норм здорової поведінки. Якими є ці норми поведінки? Оцініть важливість профілактики онкологічних захворювань.



9. **Пиво й стан репродуктивної системи**

Сортів пива налічують навіть не десятки, а сотні тисяч. Серед обивателів побутує думка про корисність цього спиртного напою. Безумовно, у пиві є корисні вітаміни, мікроелементи, органічні кислоти. Водночас воно містить також етанол, сполуки важких металів (наприклад, Кадмію), рослинні аналоги жіночих статевих гормонів. Який вплив мають наведені шкідливі речовини на запліднення й стан репродуктивної системи людини?



10. Проникнення сперматозоона в овоцит змінює в ньому обмін речовин: підвищується

проникність клітинної мембрани, посилюється поглинання Фосфору і Калію, виділяється Кальцій, збільшується обмін вуглеводів, активується синтез білка. У перші хвилини після контакту зі сперматозооном яйцеклітина викидає назовні Цинк, який до запліднення інтенсивно накопичувала. Науковці назвали це явище «цинковою іскрою». Яке біологічне значення названих біоелементів для яйцеклітини та розвитку зиготи?

11. Чому для створення сім'ї важливо, щоб біологічна здатність до продовження роду поєднувалась із психологічною та соціальною зрілістю?

12. Відомо чимало випадків раннього статевого життя, і часто трапляється так, що дітей народжують неповнолітні. Як ви вважаєте, чому Сімейний кодекс України шлюбний вік для жінок назначив від 17 років, а у чоловіків – від 18?

13. У давнину незайманість вважали джерелом містичної сили. Наприклад, у греків богиня Афіна була непорочна. Саме в цнотливості вбачали силу французької національної героїні Жанни Д'арк. Незайманість вважали однією з найважливіших чеснот і української дівчини. Дівчат, які втрачали незайманість до шлюбу, засуджували. **Чи змінилося ставлення до цієї проблеми сьогодні? Висловте власне судження.**

14. Відомо, що розвиток статевих клітин може порушуватися під впливом певних зовнішніх чинників, спричиняючи нездатність запліднення, викидні, народження хворих дітей. **Які саме чинники зовнішнього середовища можуть спричинити такі нещастя?**

15. Одним з методів подолання безпліддя є *сурогатне материнство*. У жінки, що за станом здоров'я не може виносити дитину, беруть яйцеклітину, штучно запліднюють її і пересаджують зародок іншій жінці (сурогатній матері), яка виношує і народжує дитину. У деяких країнах (Австрія, Німеччина, Норвегія тощо) сурогатне материнство заборонене, а в Україні юридично дозволене. **Висловте своє ставлення до проблем сурогатного материнства.**

16. Одним із найпоширеніших нетрадиційних способів народження є народження у воді. Поясніть, які переваги та недоліки має такий спосіб.

17. Часто сучасні чоловіки висловлюють бажання бути присутніми під час народження дитини. Як ви вважаєте, за яких умов це доцільно?

18. Як фактори зовнішнього середовища впливають на розвиток плода?

19. Підлітки часто конфліктують з батьками та вчителями. Чим це зумовлено? Як уникнути конфліктів між поколіннями?



20. Всесвітня організація охорони здоров'я (ВООЗ) оприлюднила сумну статистику: 39 % жінок і 20 % чоловіків є безплідними. Найчастіше причинами безпліддя є запальні захворювання статевої системи, порушення роботи імунної та ендокринної систем організму, ксенобіотики. Але найбільш поширеною суб'єктивною причиною безпліддя й порушень розвитку є шкідливі звички. Обґрунтуйте судження про вплив способу життя на репродуктивне здоров'я.



21. Прискорення темпів індивідуального росту та розвитку дітей і підлітків порівняно з попередніми поколіннями в межах певного історичного часу називається акселерацією. Це одна з особливостей постембріогенезу людини. Яким є протилежне до акселерації поняття? Поцікавтеся й назвіть основні гіпотези, що пояснюють акселерацію.



22. В англійського письменника Данієля Дефо (1660—1731), автора роману «Незвичайні пригоди Робінзона Крузо», який з примхи долі прожив 28 років на безлюдному острові, є такі рядки: «...Наче кредитор і боржник, я поділив сторінку навпіл і написав ліворуч «погано», а праворуч «добре», і ось що в мене вийшло...». Цікаво, а що ж записав Робінзон Крузо на цих сторінках? Поділіть і ви аркуш навпіл, але ліворуч напишіть «Негативні чинники», а праворуч — «Позитивні чинники». Назвіть по три найважливіші, на вашу думку, позитивні та негативні чинники й оцініть їхній вплив на ріст і розвиток людини.

23. Поясніть вплив зовнішніх умов на формування і розвиток ембріону людини? Назвіть можливості корекції вад розвитку людини.

24. Оцініть позитивні і негативні наслідки клонування організмів.

25. Що таке штучне запліднення? За яких умов його застосовують?

26. Відомо, що ймовірність народження дитини з генетичними хворобами, пов'язаними з хромосомними аномаліями, зростає з віком матері, але не зростає з віком батька. Поясніть цей феномен.

27. Вважають, що гучна музика погано впливає на розвиток майбутньої дитини в утробі матері. Спростуйте або підтвердите цю думку. Чому навіть на ранніх етапах вагітності гучна музика може негативно впливати на дитину?

Складіть власне дослідження:

1. З давніх – давен у народі склалися обряди та звичаї, спрямовані на появу й розвиток здорових нащадків. Що вам відомо про такі народні традиції?



2. Чому в народі кажуть: «Лелека приніс дитину»? По-перше, як перелітні птахи, білі лелеки відлітають на південь восени і повертаються в Європу через дев'ять місяців. По-друге, літня ніч на 21 червня — це було язичницьке свято шлюбу й народжуваності, з яким пов'язували зачаття дітей, а їхнє народження відбувалося приблизно в той час, коли лелеки прилітали з вирію. Але основною причиною появи цього виразу є все-таки те, що батькам непросто відповідати на незручні запитання малих дітей на тему зачаття. Застосуйте свої знання репродукції людини і створіть твір-пояснення «Звідки беруться діти?».

3. «Наркоманія, алкоголізм, тютюнокуріння – вплив на репродуктивну систему та на здоров'я.

4. Репродуктивне здоров'я та потомство.

5. «Клонування: за чи проти?»

6. Морально-етичні аргументи за та проти застосування сучасних біотехнологій.

7. Папа Римський Інокентій VII, пригнічений старістю, наказав влити собі кров трьох юнаків. Кінець був сумним: померли всі – і Папа Римський, і юнаки. Установіть причину смерті.

8. Контрацепція. Необхідність її застосування.

Самостійна робота з таблицею

За допомогою таблиці визначте біологічне й соціальне у наведених проявах розмноження людини. Сформулюйте висновок про біосоціальну сутність репродукції людини.

Прояв	Біологічне	Соціальне
Статеве розмноження		
Стать		
Статева поведінка		
Запліднення		
Вагітність		
Пологи		

Підготуйте наочні матеріали для пропаганди здорового способу життя

Приєм «Кластер»:

- Чи потрібна трансплантація органів в нашій країні? Як ви вважаєте, чи є ця проблема сьогодні актуальною?
- Обведіть термін трансплантація червоним олівцем і, поставивши стрілочки від цього слова, напишіть, що ви знаєте про трансплантацію.

«QR-код»

Клітинний цикл



Мітоз.



Мейоз.



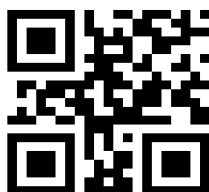
Профаза.



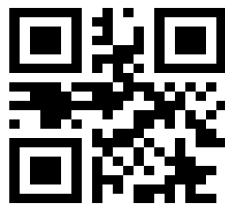
Метафаза



Анафаза.



Телофаза.



Трансплантація



Приклади науково - освітнього - мультимедійного відео (Ytub)

- Люди через 1000 років [AsapScience]
- Це може вбити вас [AsapScience]
- Що трапиться, коли ви помрете [AsapScience]
- Як ваш телефон змінює вас? [AsapScience]
- Що буде, якщо ви припините їсти [AsapScience]
- Що відбувається, коли ваша ДНК пошкоджується [TED-Ed]
- Що буде, якщо ви припините спати [AsapScience]
- Відбитки пальців [GetAClass]
- Як діють вітаміни [AsapScience]