§ 1. Чому біологію вважають наукою XXI сторіччя

Чому природничі науки поділяють на окремі галузі? Що спільного вони мають?
Природничі науки поділяють на галузі, щоб детальніше вивчати різні аспекти природи. Усі вони мають спільне завдання – дослідження закономірностей природи та життя на Землі.

Поміркуйте

1. Доповніть схему на малюнку 1.3 прикладами застосування біологічних знань.
Доступність достатньої кількості якісної їжі:
- Виведення нових сортів сільськогосподарських культур (селекція).
- Використання біотехнологій для підвищення врожайності та стійкості рослин.
- Органічне землеробство та зменшення використання пестицидів.

Збереження здоров'я, доступність якісної медицини:
- Вакцинація для профілактики інфекційних захворювань.
- Генетична діагностика спадкових хвороб.
- Розробка нових ліків та біомедичних технологій (наприклад, генна терапія).

Збереження та поліпшення якості навколишнього середовища:
- Відновлення екосистем та боротьба з забрудненням води та повітря.

МАТЕМАТИКА-ДОМА.ORG

- Використання біоремедіації для очищення навколишнього середовища від токсичних речовин.
- Вивчення та збереження біорізноманіття для стабільного функціонування екосистем.

2. До якої науки належить дослід Мпемби? Яка галузь господарства може використати його результати?
Дослід Мпемби належить до фізики (фізика тепла).
Результати досліду Мпемби можуть бути використані у харчовій промисловості, зокрема в технологіях швидкого заморожування продуктів.

§ 2. Яке біорізноманіття нашої планети та рівні його організації

Чому життя на Землі таке різноманітне?
Життя на Землі таке різноманітне через еволюційні процеси, адаптацію організмів до різних умов середовища та природний відбір.

Поміркуйте

1. Яка взаємозалежність між генетичним, видовим та екосистемним біорізноманіттям?
Генетичне біорізноманіття забезпечує різноманітність всередині видів, видове – різноманітність між видами, а екосистемне – різноманітність екосистем. Усі три рівні

МАТЕМАТИКА-ДОМА.ORG

взаємопов’язані та підтримують загальну стійкість біосфери.

2. Чи могли всі рівні організації живої матерії виникнути на нашій планеті одночасно?
Всі рівні організації живої матерії не могли виникнути одночасно. Спочатку з'явилися молекули, клітини, а згодом складніші організми і екосистеми, що еволюціонували поступово.

3. Як можна класифікувати вимерлі організми (наприклад, динозаврів)? Чи можна визначити, до яких видів належали ці організми?
Класифікація вимерлих організмів (наприклад, динозаврів) можлива за допомогою палеонтології, за їхніми скам'янілостями. Так, можна визначити видову приналежність цих організмів через аналіз їхніх скелетів та генетичних матеріалів (якщо доступні).

§ 3. Для чого потрібно берегти біорізноманіття нашої планети

Що втрачає людство, коли зникає певний вид рослин, тварин аб о інших організмів?
Коли зникає вид, людство втрачає частину екосистеми, що може порушити рівновагу, призвести до втрати цінних генетичних ресурсів, а також зменшити біорізноманіття.

МАТЕМАТИКА-DOMA.ORG

Поміркуйте

1. Дізнайтеся, чим відрізняються типи природоохоронних територій один від одного. У яких випадках доцільно створювати той чи інший природоохоронний об’єкт?

Відмінності типів природоохоронних територій:

- Заповідники: повна охорона природи, мінімальне втручання людини. Доцільно створювати для збереження унікальних екосистем.
- Національні парки: охорона природи з обмеженим рекреаційним використанням. Доцільні для природного туризму і освітніх цілей.
- Заказники: часткова охорона для збереження певних видів або природних ресурсів. Доцільно створювати для підтримки конкретних екосистем або видів.
- Пам'ятки природи: охорона окремих природних об'єктів (геологічні, біологічні). Доцільні для збереження унікальних природних форм.

2. Складіть план дій щодо власної агентності у збереженні навколишнього середовища, що вас оточує.

Зменшення використання пластику та сортування сміття.
Економія води та енергії у побуті.
Висадка дерев або догляд за зеленими насадженнями.

МАТЕМАТИКА-ДОМА.ORG

Підтримка місцевих природоохоронних ініціатив та участь у них.

Підіб’ємо підсумки з теми

Сторінка 14

І. Проводжу дослідження природи

1. **Який метод біологічних досліджень застосовують науковці на запропонованій світлині?**

Б моніторинг

2. **Установіть послідовність етапів цього дослідження:**

- **Е** Обираємо для дослідження три групи курчат одного віку породи Х, готуємо звичайні та два різні комбіновані корми.
- **А** Проводимо зважування на кожен п’ятий день дослідження протягом місяця, результати заносимо в таблицю.
- **Г** Зображуємо у вигляді графіка приросту дані з таблиці про зважування.
- **В** Аналізуємо результати дослідження, визначаємо, який корм дав кращий приріст у курчат.
- **Д** Робимо висновок, як впливають на приріст курчат звичайні та комбіновані корми.

ІІ. Опрацьовую та використовую інформацію

1. **Виберіть одне або кілька тверджень, які відповідають прояву агентності в учнівства:**

МАТЕМАТИКА-DOMA.ORG

- **А** Діти, повертаючись зі школи, допомогли дівчинці зняти кошеня з дерева.
- **Б** Петро та Соломія разом з однокласниками/однокласницями збирають пластикові кришечки для перероблення.
- **Д** Учні та учениці 7 класу школи У щотижня волонтерять у притулку для тварин, прибирають клітки та гуляють з тваринами.

2. Заповніть пропущені комірки таблиці Приклади використання методів біологічних досліджень.

Об'єкт дослідження	Науки, що вивчають	Методи, які застосовують
Чисельність особин підсніжника складчастого в Національному парку «Холодний яр»	Біоценологія, екологія популяцій	Моніторинг, облік популяцій, статистичний аналіз
Вплив різних температур на проростання насіння кукурудзи	Агрономія, фізіологія рослин	Експеримент, аналіз впливу температур
Відтворення екосистеми коралового рифу у Львівському океанаріумі	Морська біологія, екологія	Моделювання, експеримент, спостереження

III. Усвідомлюю закономірності природи

1. **Б видове різноманіття**

Галя цікавиться різними породами собак, що відноситься до видового різноманіття, оскільки різні породи собак є різними представниками одного виду.

2. **Б лише учениця**

Учениця правильно вказує, що для роботи в цитологічній лабораторії знання з біології необхідні, тоді як учень помиляється, вважаючи, що знання з біології не потрібні для ведення овочевого магазину. Вивчення біології допомагає краще розуміти,

MATEMATIKA-DOMA.ORG

наприклад, умови зберігання та якість продукції.

§ 4. Що таке клітина та як її вивчають

Чому біологію без мікроскопа порівнюють з астрономією без телескопа?
Біологію без мікроскопа порівнюють з астрономією без телескопа, бо мікроскоп відкриває невидимі для ока структури, подібно до того, як телескоп дозволяє бачити віддалені космічні об'єкти.

Поміркуйте

1. Наведіть приклади об’єктів, які доречно досліджувати з малим, середнім або великим збільшенням.
Приклади об’єктів для дослідження з різними збільшеннями:

- Мале збільшення: комахи, листя, кристали солі.
- Середнє збільшення: клітини шкіри, волокна тканини, невеликі організми.
- Велике збільшення: бактерії, клітинні органели, віруси.

2. Чому саме мікроскоп часто використовують у логотипах різних компаній та в рекламі?
Мікроскоп у логотипах і рекламі часто символізує точність, наукові дослідження, технологічний прогрес та уважність до

МАТЕМАТИКА-ДОМА.ORG

деталей, що асоціюється з якістю та інноваціями.

§ 5. Які є типи організації клітин

Чому наявність ядра зумовила різноманітність і складність клітин евкаріотів?

Наявність ядра у еукаріотах забезпечує кращу організацію та регуляцію генетичної інформації, що сприяє розвитку складних структур і функцій клітин.

Поміркуйте

1. Чи може існувати організм (бактерія, рослина або тварина), тіло якого складається з однієї клітини?

Так, може існувати організм, тіло якого складається з однієї клітини. Наприклад, це бактерії, амеби та інші одноклітинні організми.

2. Які переваги та недоліки були б притаманні такому організму?

Переваги одноклітинного організму:

- Простота будови, швидке розмноження.
- Легке пристосування до змін у середовищі.

Недоліки:

- Обмежена функціональність та здатність виконувати складні завдання.
- Залежність від навколишнього середовища для виживання.

МАТЕМАТИКА-ДОМА.ORG

§ 6. Які особливості будови клітин евкаріотів

Органели за назвою – внутрішньоклітинні аналоги органів багатоклітинних організмів. Так це чи ні?

Так, органели можна вважати аналогами органів багатоклітинних організмів, оскільки вони виконують спеціалізовані функції для підтримки життя клітини, подібно до органів у тілі.

Поміркуйте

1. Чи може плазматична мембрана сама, без клітинної стінки, підтримати сталу форму клітин?

Ні, плазматична мембрана сама не може підтримувати сталу форму клітин без клітинної стінки, оскільки вона є гнучкою і легко змінює форму. У тваринних клітинах форму підтримує цитоскелет.

2. Чому набір органел у евкаріотичних клітин відрізняється у рослин, тварин, грибів?

Набір органел у еукаріотичних клітин відрізняється у рослин, тварин і грибів через різні способи живлення та функції:

- Рослини мають хлоропласти для фотосинтезу.
- Тварини не мають клітинної стінки та хлоропластів, оскільки вони отримують енергію з їжі.

МАТЕМАТИКА-ДОМА.ORG

- Гриби мають клітинну стінку, але не мають хлоропластів, бо вони живляться органічними речовинами.

3. Наведіть приклади взаємоперетворення пластид у природі.
Хлоропласти можуть перетворюватися на лейкопласти (при відсутності світла).
Лейкопласти можуть перетворюватися на хлоропласти (при потраплянні на світло).
Хлоропласти можуть перетворюватися на хромопласти під час дозрівання плодів.

§ 7. Які особливості будови клітин прокаріотів та їхньої життєдіяльності

Чому клітина бактерій має значно товстішу та «багатошарову» клітинну оболонку?
Клітина бактерій має товстішу та багатошарову клітинну оболонку для захисту від зовнішніх умов, збереження форми та запобігання осмотичному лізису.

Наведіть приклади бактерій, які дихають аеробно та анаеробно.
Аеробні бактерії: Mycobacterium tuberculosis, Pseudomonas aeruginosa.
Анаеробні бактерії: Clostridium botulinum, Bacteroides fragilis.

Поміркуйте

МАТЕМАТИКА-ДОМА.ORG

1. Розміри яких клітин зазвичай більші – прокаріотичних чи евкаріотичних?
Розміри еукаріотичних клітин зазвичай більші, ніж прокаріотичних.

2. Завдяки чому можна досліджувати прокаріотичні клітини за допомогою світлового мікроскопа, зважаючи на те, що більшість їх безбарвна?
Прокаріотичні клітини можна досліджувати за допомогою світлового мікроскопа завдяки методам фарбування, таким як забарвлення за Грамом, які роблять їх видимими.

§ 8. Яка різноманітність прокаріотів. Яка їхня роль у природі

Чому в назві прокаріотів є префікс про-?
Префікс "про-" у назві прокаріотів означає "до", що вказує на їхню більш примітивну будову порівняно з еукаріотами.

Поміркуйте

1. Чи можливе життя на Землі, якщо зникнуть усі бактерії?
Життя на Землі було б майже неможливим без бактерій, оскільки вони відіграють ключову роль у кругообігу речовин, розкладі органіки та підтриманні екосистем.

2. Запропонуйте спосіб поліпшення складу

МАТЕМАТИКА-DOMA.ORG

ґрунту на полях, використовуючи властивості бульбочкових бактерій.
Для поліпшення складу ґрунту можна використовувати бульбочкові бактерії (*Rhizobium*), які фіксують атмосферний азот, збагачуючи ґрунт і покращуючи його родючість, що сприяє росту сільськогосподарських культур.

§ 9. Яка роль прокаріотів у житті людини

Які продукти зникнуть з полиць магазинів, якщо бактерії втратять здатність здійснювати процеси бродіння?
Якщо бактерії втратять здатність здійснювати бродіння**,** зникнуть такі продукти, як йогурт, кефір, сир, квашена капуста, солоні огірки, вино, пиво та хліб на заквасці.

Поміркуйте

1. Чому кип'ячене чи пастеризоване молоко довго не скисає?
Кип'ячене чи пастеризоване молоко довго не скисає, оскільки при термічній обробці знищуються бактерії, які викликають бродіння та скисання.

2. Яких правил слід дотримуватись для профілактики кишкових інфекцій?
Правила профілактики кишкових інфекцій:
- Мити руки перед їжею та після туалету.
- Добре мити фрукти й овочі.

МАТЕМАТИКА-ДОМА.ORG

- Уникати вживання сирої води та зіпсованих продуктів.

3. Що спричиняє «цвітіння» води та як йому можна запобігти?

«Цвітіння» води спричиняється надмірним розвитком водоростей через забруднення водойм добривами (евтрофікація). Запобігти цьому можна зменшенням використання добрив та очищенням стічних вод.

МАТЕМАТИКА-DOMA.ORG